د پوهنې وزارت

کیمیا





اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.



ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولـو کور دی
د پښتـون او هـــزاره وو
ورسـره عرب، گوجـر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هېـــواد به تل ځلیږي
په سـینـه کې د آسـیـا به
نوم د حق مـو دی رهبـر

دا عــزت د هـر افغان دی
هر بچی یې قهرمـــان دی
د بـــلـوڅـــو د ازبکـــو
د تـرکمنـــو د تـاجکـــو
پـامیـریـان، نـورسـتانیـان
هـم ایمـاق، هم پشه یان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکـه زړه وي جـاویـــدان
وایــو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم



د پوهنې وزارت

کیمیا
Chemistry
اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د کیمیا دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: اووم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزير پيغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او بښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته يې ژوند رابښلی، او د لوست او ليک له نعمت څخه يې برخمن کړي يو، او د الله تعالی ﷻ پر وروستي پيغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پيغام ورته (لوستل) و، درود وايو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمريز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونيز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدينو شوراګانې د هېواد د پوهنيز نظام شپږګوني بنسټيز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختيا او پرمختيا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونيز نظام کې د ودې او پراختيا په لور بنسټيزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونيز نصاب اصلاح او پراختيا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړيتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځيو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونيزو تأسيساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کيفيت او توزيع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور يو، چې د باکيفيته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنيو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونيز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مديرانو څخه په درناوي هيله کوم، چې د هېواد بچيانو ته دې د درسي کتابونو په تدريس، او د محتوا په لېږدولو کې، هېڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د يوه فعال او په ديني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زيار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤوليت په درک سره، په دې نيت لوست پيل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د يوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځيرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدريس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونيز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په ليکلو او چمتو کولو کې يې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپيڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بريا غواړم.

د معياري او پرمختللي ښوونيز نظام او د داسې ودان افغانستان په هيله چې وګړي يې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزير

دکتور محمد ميرويس بلخي

شمیرې	فهرست	مخونه
١	سریزه	هـ
٢	لومړی څپرکی: ماده او خواص يې	١
٣	ماده	٢
٤	د مادې ذرې- اتومونه او ماليکولونه	٤
٥	د مادې د ذراتو ترتيب او فزيکي حالت	٧
٦	د مادې حالات او تودوخه	٩
٧	د اوبو درې حالتونه	٩
٨	د موادو پر حجم د تودوخې اغيزه	٩
٩	د مادې خواص	١٢
١٠	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٩
١١	دويم څپرکی: د مادې ډولونه	٢١
١٢	مخلوطونه	٢٢
١٣	د محلولونو په جوړښت کې د کتلې (مقدار) پايښت	٢٧
١٤	د موادو انحلاليت	٢٩
١٥	خالصه ماده	٣٢
١٦	د دويم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٣٥
١٧	دريم څپرکی: کيمياوي تعاملونه او معادلې	٣٧
١٨	کيمياوي معادلې	٣٨
١٩	کيمياوي تعاملونه او د مرکبونو جوړيدنه	٤٣
٢٠	د کيمياوي معادلو برابرول (توزين)	٤٩
٢١	د دريم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٥٣
٢٢	څلورم څپرکی: زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه	٥٧
٢٣	هايدروجن	٥٨
٢٤	اکسيجن	٦٢
٢٥	نايتروجن	٦٥
٢٦	کاربن	٦٧
٢٧	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٧١

سريزه

ښکاره او روښانه خبره ده چې کیمیا تجربي او حیاتي علم دی چې په معاصرو علومو کې خاص ارزښت لري. زموږ د ګران هېواد افغانستان په تعلیمي نصاب کې کیمیا د یو مستقل مضمون په توګه له اووم ټولګي څخه په عمومي ښوونځیو کې پیل کېږي او څرنګه چې دا علم له مادې څخه بحث کوي، له دې امله په دې ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث صورت نیولی او لاندې موضوعګانې د اووم ټولګي د کیمیا د مطالبو په فهرست کې ځای شوي دي.

لومړی څپرکی د مادې او د هغې د خواصو په اړه بحث کوي او د مادې د بنسټیزو ذرو، د مادې د فزیکي خواصو او د مادې په خواصو د تودوخې د اغېزې په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

دویم څپرکی د مادې ډولونه روښانه کوي، په عمومي ډول د مخلوطونو، د مخلوطونو د ډولونو په شکلونو کې د موادو د انحلالیت او خالصو موادو (مرکب او عنصر) په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

د دې کتاب په دریم څپرکي کې تعاملونه او کیمیاوي معادلې روښانه شوي. د کیمیاوي معادلو، کیمیاوي تعاملونو د مرکبونو جوړېدلو، د کیمیاوي تعاملونو د ډولونو او د کیمیاوي معادلو د توازن په اړه معلومات وړاندې شوي دي.

په څلورم څپرکي کې زموږ په ژوند کې مهم عناصر توضیح شوي دي، د هایدروجن، اکسیجن، کاربن او نایتروجن په اړه معلومات وړاندې شوي دي، د هر څپرکي په متن کې ذکر شوي مطالب د زده کوونکو د پوهې او د پوهې د تحکیم په غرض کړنې وړاندې شوي دي، تر څو زده کوونکي د هغوی د تر سره کولو په پایله کې له ښې زده کړې څخه برخمن شي او هم د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوې دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهېدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول ذکر شوي مطالب ډېر ساده او د ټولو لپاره د پوهېدو وړ لیکل شوي دي چې د زده کوونکو په زده کړې کې به ګټور واقع شي او د هغوی مهارت به په دې برخه کې لوړ شي.

لومړی څپرکی

ماده او خواص يې

تاسې په خپل چاپېريال کې ميز، څوکۍ، تيږه، لرگی، د اوبو بهېدونکي، هوا او نور وينئ، دا ټول جسمونه او په خپله تاسې له مادې څخه جوړ شوي ياست.

دا مواد د جنس، څېرې (شکل) حجم او کتلې (مقدار) له مخې يو له بل سره توپير لري. په دې څپرکي کې ماده، د مادې تعريف، د مادې د ډولونو او خواصو په باره کې معلومات تر لاسه کوئ او هم د باندېنيو لاملونو (تودوخې او فشار) اغېزې پر موادو زده کوئ.

ماده

انســانانو له پخوا زمانو راهیسې کیمیا پېژندله، ماده چې د کیمیا د علم عمده بحــث دی، د خپلې گټې او کارونې په موخه یې بدلوله او له هغې څخه یې د خپلې خوښې مادې جوړولې؛ د بېلگې په ډول: د څارویو له پوستکو څخه د څرمنې جوړول، له شېدو څخه د مستو جوړول او داسې نور، دا بدلونونه یو راز کیمیاوي بدلونونه دي چې د کیمیا علم یې څېړي او مطالعه کوي یې.



په دې توگه ویلای شــو، کیمیا هغه پوهه(علم) ده چې د مادې له جوړښت، خواصو، ترکیبونو او په هغې کې له رامنځته شوو بدلونو څخه بحث کوي.











د (۱-۱) شکل: زموږ د شاوخوا ځینې مواد



د (۲-۱) شکل: ښیښنه یي شیان

مختلف جسمونه چې له کوچنیو ذراتو جوړ دي، د مادې په نوم یادیږي. یا په بل عبارت هر شی چې کتله ولري او په فضا کې ځای ونیسي، ماده بلل کیږي، د اجسامو مشابهت او توپیر د هغوی په جوړېدونکو ذراتو پورې اړه لري چې جسم له هغوی څخه جوړشوی دی، لکه: د (۱-۱)شکل شیان.



(۳-۱) شکل: ښیښنه یي او پلاستیکي میلې

څرنګه چې په (۲-۱) شــکل کې ګورئ ښیښه یي ګیلاسونه، ښیښه یي بوتل، د کړکۍ ښیښې... او نور د شکل له مخې توپیر لري او د جنس له مخې یو شان دي او له یوې مادې څخه جوړ شوي دي.

هغــه جســمونه چې د شــکل له مخې مشــابه او لــه مختلفو موادو څخــه جوړ شــوي دي، مثالونه یې پلاستیکي او ښیښه یي میلې په (۳-۱) شکل کې وګورئ.

هوا ماده ده؟



فعالیت

د باسکټبال دوه توپونه په مساوي توګه له هوا څخه ډک او په حساسه تله کې یې کېږدئ، کتلې یې پرتله او یادداشت کړئ. بیا د یوه هوا وکاږئ او یو ځل بیا یې پرتله کړئ. تاسې به څه وګورئ؟



(۴-۱) شکل: د هوا د کتلې معلومول

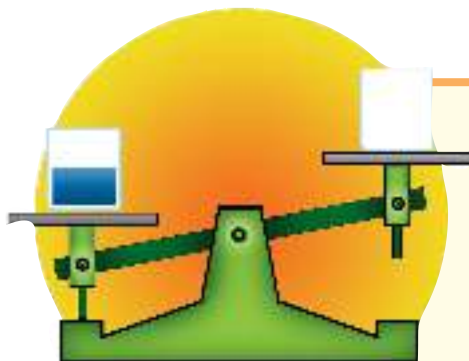
اوبه ماده ده؟



فعالیت

په یوه تله کې دوه تش او مســاوي ګیلاســونه کېږدئ، کله چې د تلې شــاهین برابر شو، نو په یوه ګیلاس کې اوبهٔ واچوئ. څه به ووینئ؟

ولې د تلې شاهین بدلون موندلی؟ دلیل یې بیان کړئ.

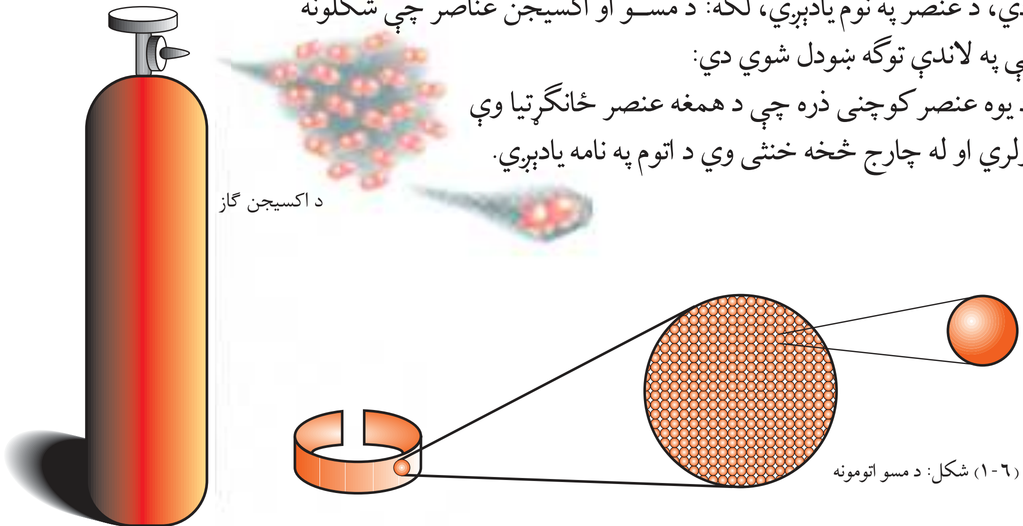


(۵-۱) شکل: د اوبو د کتلې معلومول

د مادې ذرې (اتومونه او ماليکولونه)

د شپږم ټولګي له ساينس څخه پوهېږئ چې ماده (عنصر او مرکب) له اتومونو او ماليکولونو څخه جوړه شوې ده. د مادې جوړوونکې ذرې اتومونه يا ماليکولونه دي. هغه مواد چې له يو شان اتومونو څخه جوړ شوي دي، د عنصر په نوم يادېږي، لکه: د مسو او اکسيجن عناصر چې شکلونه يې په لاندې توګه ښودل شوي دي:

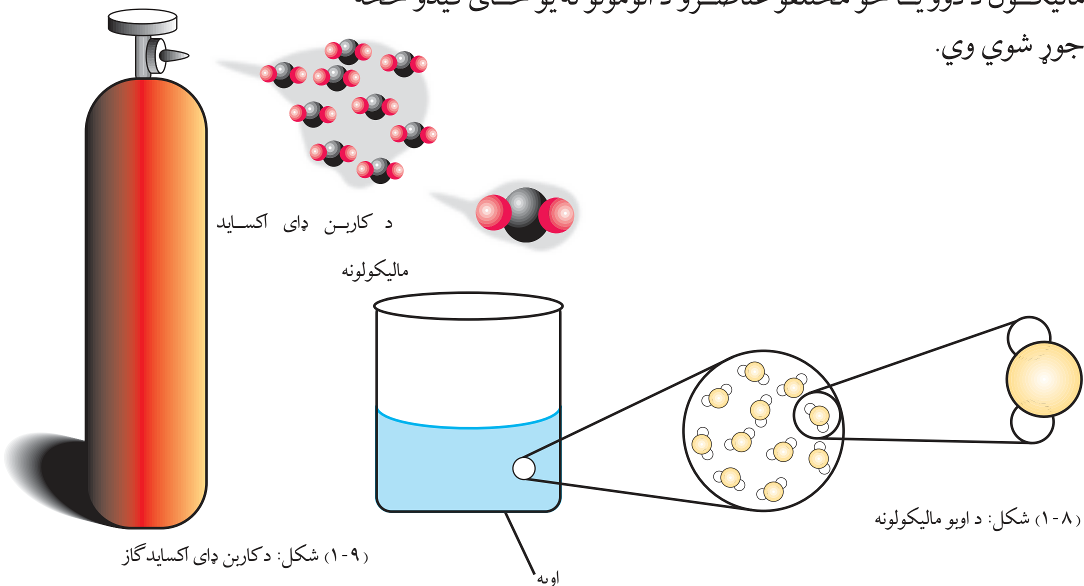
د يوه عنصر کوچنۍ ذره چې د همغه عنصر ځانګړتيا وي ولري او له چارج څخه خنثى وي د اتوم په نامه يادېږي.



(۱-۶) شکل: د مسو اتومونه

(۱-۷) شکل: د اکسيجن ماليکولونه

د ټولو مرکبونو کوچنۍ جوړوونکې ذرې ماليکولونه دي او د مرکب ماليکول د دوو يا څو مختلفو عناصرو د اتومونو له يو ځای کيدو څخه جوړ شوي وي.

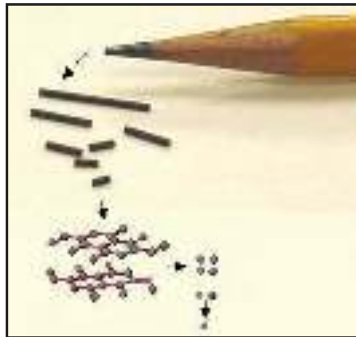


(۱-۸) شکل: د اوبو ماليکولونه

(۱-۹) شکل: د کاربن ډای اکسايد ګاز

اتومونه او ماليکولونه کوچنۍ ذرې دي

د اتوم ذره دومره کوچنۍ ده چې که ډېر زيات شـمير يې سـره يو ځاى شي د مادې يوه ډېره کوچنۍ ټوټه به ترې جوړه شي. که په باريک پنسل د سپين کاغذ پر مخ يو نقطه کېښودل شي، دا نقطه به له زرګونو ميلياردونو د کاربن د اتومونو څخه جوړه شوې وي.
همدارنګه که يو ځاځکى اوبه د نړۍ پر انســانانو په مســاويانه توګه ووېشل شي، هر چاته به زر ميليارده ماليکوله ورسېږي.



(۱۰-۱) شکل: يو پنسل او د هغې رسم شوي ټکې

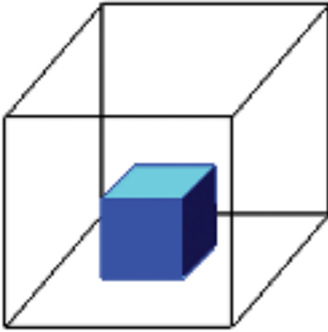
د مادې د ذراتو ترتيب او فزيکي حالت

لکه چې په تير لوسـت کې مو ولوسـتل، مواد له کوچنيو ذراتو (اتومونو، ماليکولونو) څخه جوړ شوي دي او د هغـوى ترمنـځ د جـذب قوه وجود لري چـې د مادې د داخلي جاذبې په نـوم يادېږي. د ذراتو ترمنـځ واټـن او د جاذبې قوه په مختلفو موادو کې سـره توپير لري، نو لـه دې کبله ماده په دريو فزيکي حالاتو پيدا کېږي.

د مادې حالت

تاسـې چې په کوم ځاى کې ژوند کوئ، هلته ماده په دريو (جامد، مايع او ګاز) حالتونو ليدلى شـئ چې په لاندې توګه معرفي کېږي.

جامد حالت


(۱-۱۱) شکل: د مادې جامد حالت

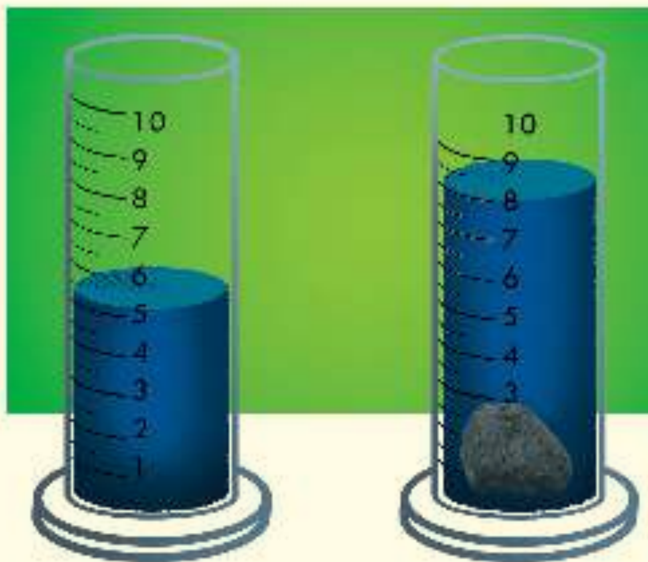
زموږ په چاپېريال کې ځينې مواد، لکه: تيږې، لرګي، اوسپنه او نور شته چې د ټاکلي شــکل او حجم لرونکي دي. د دې موادو د جوړوونکو ذرو ترمنځ د جذب قوه زياته او فاصله کمه ده.

دا ذرې خپل ځای نه بدلوي او سره نژدې وي، نوموړې حالت د مادې جامد حالت بولي.


فعاليت

د جامداتو حجم

يوه ټوټه تيږه را واخلئ او فشار ورکړئ، شکل به يې بدل شي؟ او که دا ټوټه په اوبو لرونکي سلندر کې واچوئ چې اوبه يې تر نيمايي پورې وي، نو څه به ووينئ؟ ولې د سلندر د اوبو حجم لوړېږي؟



(۱-۱۲) شــکل: د اوبــو نيم ډک شــوی ســلندر د تيږې لــه اچولو څخه مخکې او وروسته

مایع حالت

مایعات هم له کوچنیو ذراتو څخه جوړ شوي چې د ذراتو ترمنځ یې د جذب قوه د جامد حالت په پرتله لږه او واټن یې ډېر دی، د مایعاتو ذرې تل د حرکت په حالت کې دي، اوبه، شـیدې، مایع غوړي، تیل او نور د ټاکلي حجم لرونکي دي، خو ټاکلی شکل نه لري او خو ځنده وي.



(۱-۱۳) شـکل: له مایعاتو څخه ډک لوښي

فعالیت

د مایعاتو حجم

۱- یو پلاستیکي بوتل له اوبو څخه ډک کړئ.

۲- سر یې په سرپوښ بند او ټینګ وتړئ، بیا بوتل ته فشار ورکړئ، لیدلي بدلونونه یادداشت کړئ.

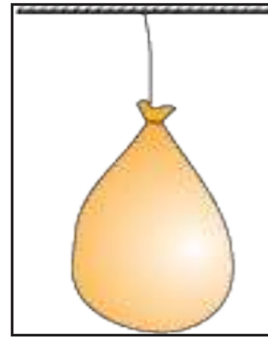
۳-که پلاستیکي بوتل تر نیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ او فشـار پـرې راوړئ، په دې صورت کې به کوم بدلون ګورئ؟ خپلې لیدنې یادداشت کړئ.



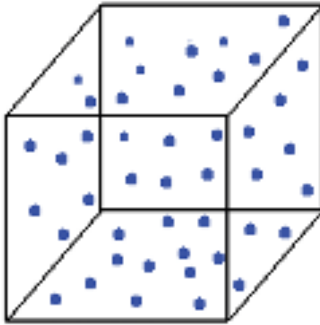
(۱-۱٤) شکل: له اوبو څخه پر نیم ډک بوتل فشار راوړل شوی دی.

گاز حالت

دگاز حالت هم د مادې له درې ګونو حالاتو څخه یو حالت دی.



(۱-۱۵) شکل: له هوا څخه ډکه پوکانۍ



(۱-۱٦) شکل: دگاز ذرې

دګازونو د ذراتو ترمنځ د جذب قوه د مایعاتو په پرتله لږه او فاصله یې زیاته وي، نو د ذراتو د حرکت چټکتیا یې زیاته ده. د اوبو بړاسونه، هوا او نور چې ټاکلی شکل او حجم نه لري، دګاز حالت لري.



فعالیت

د ګازونو د حجم بدلون

د شـربت د تش پلاستیکي بوتل سربنـه کلک وتړئ، بیا د یوه لاس په واسـطه وربانديې فشـار راوړئ، څه به پېښ شـي؟ آیا ستاسـې له نظره ګازونه ټاکلی شکل او حجم لري؟



(۱-۱۷) شکل: د فشار په وسیله دګازونو د حجم بدلون

د مادې حالات او تودوخه

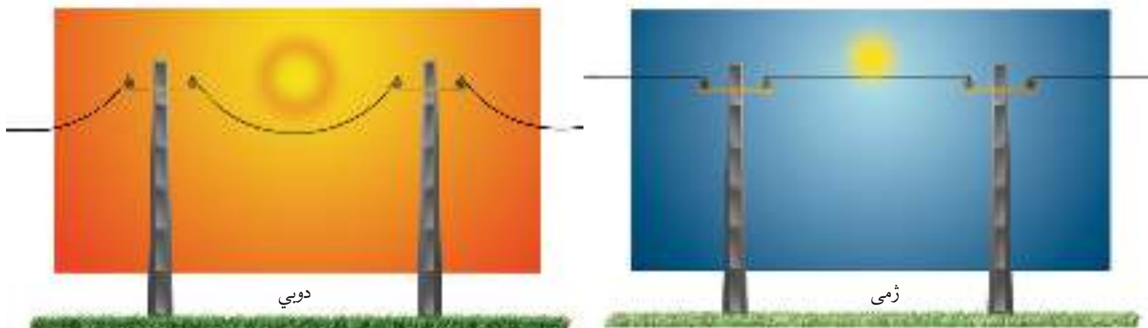
د مـادې پـر درې ګونو حالاتو د تودوخــې اغېزې څه دي؟ انرژي د مادې فزيکــي حالت بدلوي؟ لکه څنګـه چې د مادې په درې ګوني حالت کې مو ولوســتل، د جامداتو، مايعاتــو او ګازاتو د ذراتو ترمنځ د جاذبــې قــوه توپېر لري. په همدې ډول تودوخه هم پر مــوادو اغېزه کوي او د مادې د فزيکي حالت د بدلون لامل ګرځي.

د اوبو درې ګوني حالتونه

کــه يــو مقدار اوبه په يوه لوښــي کې واچوو او په يخچال کې يې کېږدو، يو څه وخت وروســته ولې اوبه (مايع) په يخ (جامد) حالت بدليږي؟
او که يخ ته په يوه لوښي کې تودوخه ورکړئ. ولې يخ (جامد) په اوبو (مايع) بدلېږي؟
کله چې اوبو ته ډېره تودوخه ورکړل شي. ولې په بخار بدلېږي؟
لامــل يــې دادی چــې د تودوخې په اغېــزه د مادې د ذراتو ترمنــځ د جذب قوه کمېــږي، په نتيجه کې ماليکولونه له يو بل څخه ليرې کېږي او په حرکت راځي، يعنې جامد يخ په مايع اوبو بدلېږي، په همدې توګه د تودوخې له کبله مايع اوبه په بخار بدلېږي.

د موادو پر حجم د تودوخې اغېزه

آيا کله مو پام شوی که چيرې د کوم بوتل فلزي سر پوښ خلاص نه شي، نو په ګرمو اوبو کې په داخلېدو سره خلاص شوی وي.



(۱۸-۱) شکل: په دوبي او ژمي کې د برېښنا مزي

ولې د بريښنـــا مزي د بريښنـــا په ستنو کې (۱۸-۱ شکل) په ځوړند ډول تړي؟ دې ډول پېښو او دې ته د ورته نورو پېښو لاملونه څه دي؟
په دې لوست کې د موادو پر حجم باندې د تودوخې اغېزې زده کوئ، پورتنيو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته ځواب ورکولای شئ.

انبساط او انقباض

د ښيښـــه يي بوتل په ســـر کې يوه پوکانړه له (۱۹-۱) شکل سره سمه کلکه و تړئ او بوتل په ايشيدلو اوبو کې کېږدئ، څه ډول پېښه به وګورئ؟

ليـدل کېـږي چـې د بوتل داخلـې هوا د تودېـدو له املـه د پوکانې حجـم زياتوي. سـبب يـې دا دی چـې د هوا (مـادې) د ماليکولونـو ترمنـځ فاصلـه د تودوخې له امله زياتېږي.





(۱۹-۱) شکل: د تودوخې له کبله د هوا انبساط

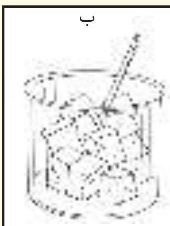


فعاليت

د پارې (سيمابو) انبساط او انقباض

- که يو ترماميتر په ايشيدلو اوبو کې داخل شي، د هغه مايع سيماب پورته حرکت کوي او لوړېږي. ولې سيماب په ښيښه يي نل کې پورته ځي؟
- اوس کـه ترماميتـر د يخ ټوټو په منځ کـې ورداخل کړو څه ليدلی شئ؟ لامل يې بيان کړئ.

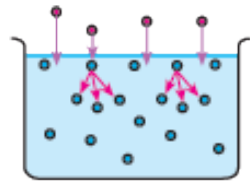




(۲۰-۱) شکل: الف- دسيمابو انبساط دتودوخې له کبله
ب- د سيمابو انقباض د سړښت په وخت کې

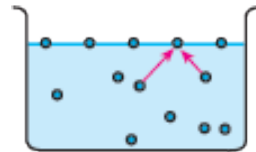
د تودوخې په زياتيدو د جســمونو حجم انبســاط کوي، حجم يې زياتېږي او د تودوخې په کميدو د جسمونو حجم انقباض کوي او حجم يې کمېږي.

بړاس او تراکم



(۱-۲۱) شکل: د اوبو مالیکولونه د مایع په سطح جذبېږي.

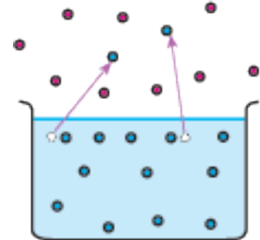
د لومړنۍ دورې په ساینس کې مو زده کړي چې د مایع بدلیدل په بړاس، بړاس کیدل بلل کېږي. په دې ټولګي کې لولئ چې اوبه او نور مایعات څنګه تبخیرېږي. دا موهم ویلي دي چې د اوبو مالیکولونه یوبل جذبوي. د اوبو او یا کومې بلې مایع مالیکولونه چې په سطح کې واقع دي، د داخلي مالیکولونو په واسطه جذبېږي، له دې کبله له مایع یا اوبو څخه په اسانۍ جلا کیدای نه شي تر څو هوا ته پورته شي. (۱-۲۱) شکل.



(۱-۲۲) شکل: د مایع لاندینې مالیکولونه د سطحې پـه مالیکولونو ضربه وهي.

په دې حالت کې کله چې د مایع مالیکولونه په پرله پسې توګه په چټکۍ سره په حرکت کې وي، داخلي مالیکولونه د سطحې له مالیکولونو سره ټکر کوي او ضربه وارد وي (۱-۲۲) شکل.

که په سطحي مالیکولونو وارده شوې قوه نظر د مالیکولونو ترمنځ د جذب له قوې څخه زیاته وي. مالیکولونه د مایع له سطحې څخه جلا او هوا ته پورته کېږي. په دې توګه مایع په بړاس تبدیلېږي. (۱-۲۳) شکل.



(۱-۲۳) شکل: د اوبو یو شمیر مالیکولونه هوا ته پورته کېږي.

د مایعاتو تبخیریدل د حرارت په ټولو درجو کې ترسره کېږي.

د اړوندې تودوخې او فشار لاندې بړاسونه سره نژدې کېږي دمالیکولونو ترمنځ یې واټن کم او د جذب قوه یې زیاتېږي. په دې ډول بړاسونه په مایع او مایع په جامد بدلېږي چې دې ډول عملیې ته تراکم وایي، د بیلګې په توګه: د اوبو بړاسونه په وریځ، باران او واورې بدلیږي.



فکر وکړئ

تجربې عملي کړئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړئ:

- آیا د مایعاتو تودول د تبخیرعملیه ګړندی کوي؟



فعالیت

- آیاد پراخ لوښي اوبه ژر تبخیرېږي که د تنګ؟
- که مینځل شوي جامې د باد په مقابل کې و ځړول شي، په وچیدویې څه اغیزه لري؟

د مادې خواص

تاسې په تیرو درسونوکې ولوستل چې د تودوخې په اغېزه یخ(جامد) په اوبو (مایع) تبدیلېږي. دې ډول بدلون ته فزیکي بدلون وایي.



(۲٤-۱) شکل: د اوبو جامد او مایع حالتونه یو د بل په خوا کې

د یوه بدلون پېژندل هر مهال دومره آسانه نه وي، کېدای شي چې د نورو خصوصیاتو له بدلون سره هم یوځای وي. د مادې خواص په دوه ډوله دي. فزیکي خواص او کیمیاوي خواص. په دې څپرکي کې فزیکي خواص او په دریم څپرکي کې کیمیاوي خواص (په کیمیاوي تعاملونو کې) لوستل کېږي.

د مادې فزیکي خواص

که موږ د اوبو درې ګوني حالتونه (جامد، مایع او ګاز) په نظر کې ونیسو، نو په دریو واړو حالتونو کې اوبه دي، خو ظاهري بڼه یې سره توپیر لري. په هغه بدلونونو کې چې د مادې اصل بدلون ونه کړي او یوازې په ظاهر کې یې بدلون راشي، د فزیکي بدلونونو په نامه یادېږي.
په دې ټولګي کې به یې ځینې خواص ولولو.

رنگ

رنگ د مادې د فزيکي خواصو له ډلې څخه دی چې د موادو په پيژندلو کې ورځنې کار اخيستل کيږي. د بېلګې په توګه: خالصې اوبه بې رنګه وي او شيدې سپين رنګ لري. مختلف مواد مختلف رنګونه لري.



(۲۵-۱) شکل: مېوې په مختلفو رنګونو کې

خوند (ذايقه)



(۲٦-۱) شکل ته وګورئ، ټولې مېوې (چې په شکل کې ليدل کيږي) يو ډول خوند لري؟ د بورې او مالګې خوند څه ډول دی؟

خالصې اوبه خوند نه لري او د موادو خوندونه يو له بل سره توپير لري. د خوند په واسطه مواد يو له بله جلا کولای شو.



(۲٦-۱) شکل: مختلفې مېوې مختلف خوندونه لري



پام: په ياد ولرئ چې د کيمياوي موادو خوند، ونه څکئ ځکه ځينې يې زهري وي.

بوی

مختلف مواد مختلف بویونه لري. د بېلګې په توګه: ګلان چې ډېر زيات يې ښه بوی لري.



(۱-۲۷) شکل: هر ګل جلا رنګ او بوی لري.

خالصې اوبه بوی نه لري. ځينې مواد تخرېش کوونکی بوی لري.

پـام: پام وکړئ چې کيمياوي مواد بوی نـه کړئ، ځکـه ځينې کيميـاوي مواد زهري بوی لري.



ځلا

ځلا د فلزاتو فزيکي خاصيت دی. ځينې فلزات ځلا لرونکي وي، لکه: سـره زر، سپين زر او نور او غير فلزات ځلا نه لري. لکه: سکاره(کاربن)، سلفر او نور.

(۱-۲۸) شکل: له سرو زرو څخه جوړې شوې ګاڼې

دویلې کېدوټکی

د تودوخې هغه درجه ده چې يوه ماده په هغې کې ويلې کېږي، د ساري په توګه: د تودوخې په واسطه يخ په يو اتموسفير فشار او $0^{o}C$ د سمندر په سطح کې ويلې کېږي.



(۱-۲۹) شکل: د يخ دويلي کېدوټکي اندازه کول

د اېشيدو ټکی

د تودوخې هغه درجه ده چې يوه مايع په کې په اېشيدو راځي. اوبه د سمندر په سطح کې په يو اتموسفير فشار او $100^{o}C$ کې په اېشيدو راځي.

د مادې شکل او اندازه

د ډېرو جامدو جسمونو ظاهري بڼه غير هندسي او غير منظمه وي، خو ځينې يې منظم هندسي شکل لري. تاسې په لومړنۍ دوره کې د هندسي جسمونو په اندازه کولو (اوږدوالی، مساحت او حجم) بلد ياست، د بېلګې په توګه: د مکعب حجم په لاندې ډول محاسبه کوو.

ارتفاع × عرض × طول = د مکعب حجم



(۱-۳۱) شکل: مکعب



(۱-۳۰) شکل: د اوبو د ايشيدو ټکی اندازه کول

اوس په دې ټولګي کې کوم اجسام چې هندسي منظم شکلونه ونه لري، د هغوي حجم په لاندې توګه معلوموو.



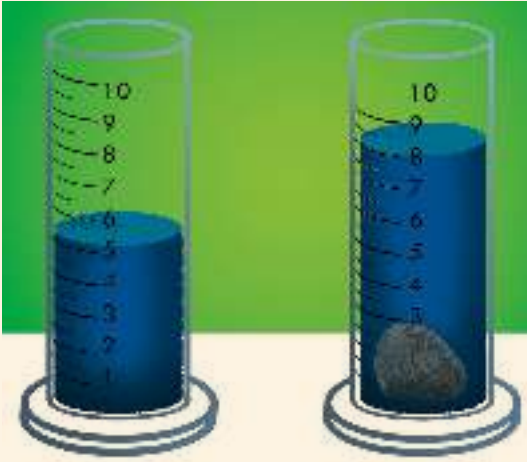
فعالیت

د یوه غیر هندسي جامد جسم د حجم معلومول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلندر، اوبه، د تیږې ټوټه او تار.

کړنلاره: یو درجه لرونکی سلندر ترنیمایي پورې له اوبو څخه ډک کړئ، وروسته یوه ټوټه تیږه په تار وتړئ او په کراره یې په سلندر کې ننه باسئ، وګورئ چې څه پېښیږي؟

د تیږې حجم په سلندر کې د بیځایه شوو اوبو د حجم له مخې پیدا کړئ. د سلندر درجه بندي به (mL) وي. د تیږې حجم به هم په (mL[1]) وښودل شي.



(۲-۳-۱) شکل: درجه لرونکی سلندر

- د تیږو څو نمونې په پورته توګه وازمویئ او حجمونه یې یادداشت کړئ.

کثافت

د یوه جسم د کتلې مقدار د حجم پر یو واحد د همدې جسم د کثافت په نامه یادیږي. کثافت دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کیږي.

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}}$$

د کثافت واحد ګرام في سانتي متر مکعب یا ګرام في ملي لیتر دی[1]. g / mL

کثافت د تودوخې له بدلون سره سم بدلون مومي.

مثال: د یوې تیږې کتله $20g$ او حجم یې $5mL$ دی کثافت یې پیدا کړئ. حل:

$$\text{کثافت} = \frac{\text{د جسم کتله}}{\text{د جسم حجم}} = \frac{20g}{5mL} = 4g/mL \text{ یا } 4\frac{g}{mL}$$

د کثافت فورمول په انګلیسي تورو دا رنګه دی. $d=\frac{m}{V}$

d کثافت، m کتله او V له حجم څخه نماینده ګي کوي. کثافت په فزیک کې لوستل کیږي.

۱- یو ملي لیتر له یو سانتي متر مکعب سره مساوي دی.



فعالیت

د کثافت اندازه کول

په یوه تله کې د یوې ټوټې تیږې کتله معلومه کړئ (مقدار یې پیدا کړئ)، وروسته یې حجم په درجه لرونکي سلندر کې معلوم او په پای کې یې کثافت په پورته ډول پیدا کړئ.

لامبووهونکي او غیر لامبووهونکي جسمونه

۱- لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د او بو($1\frac{g}{mL}$ په $4^{o}C$ کې) په نسبت کم وي د اوبو پرمخ لامبووهي، لکه: وچ لرګی، غوړي او نور.

۲- غیر لامبووهونکي جسمونه

هغه جسمونه چې کثافت یې د اوبو په پرتله زیات وي، غیر لامبووهونکي دي او په اوبو کې ډوبیږي، لکه: تیږه، اوسپنه، مس او نور.



فعالیت

د لامبووهونکو او غیر لامبووهونکو جسمونو پرتله کول

د اړتیاوړ لوازم او مواد: درجه لرونکی سلندر، د خاوروتیل، مایع غوړي، د اوسپنې ټوټې، مس، تیږې او تار.

کړنلاره

- د مایعاتو حجم لکه: د خاوروتیل او غوړي په درجه لرونکي سلندر کې معلوم کړئ. کتله یې په تله کې معلومه کړئ او بیایې کثافت پیدا کړئ.
- د جامدو جسمونو کتلې لکه: د اوسپنې ټوټې، مس او تیږې د تلو په واسطه او حجم یې د درجه لرونکي سلندر په واسطه پیدا کړئ، په پای کې نوموړي مواد د کثافت له مخې پرتله کړئ چې کوم یو یې لامبووهونکي او کوم یو یې غیر لامبووهونکي دي.

دتودوخې هدایت (انتقال):

د تودوخې تېرونه د موادو فزیکي خاصیت دی. فلزات تودوخې ته هدایت ورکوي. کله چې یوه څوکه یې توده شي بلې څوکې ته یې هم تودوخه رسیږي. هغه جسمونه چې تودوخې ته هدایت ورکوي د تودوخې هادي بلل کیږي، لکه: اوسپنه، المونیم او نور او هغه جسمونه چې تودوخه نه تیروي د غیر هادي یا عایق جسمونو په نامه یادیږي.



فعالیت

که د اوسپنې یا مسي سیم یوه څوکه د څراغ لمبې ته ونیسئ، څه به پېښ شي؟



(۱-۳۳) شکل: د فلزونو حرارتي هدایت

که خپل لاس پر یخ کېږدئ، لاس به مو یخ شي، ځکه چې تودوخه له لاس څخه یخ ته انتقالیږي. که سوړ جسم له تاوده جسم سره په تماس کې شي، سوړ جسم به تود شي، ځکه چې تودوخه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته انتقالیږي.



(۱-۳٤) شکل: له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته تودوخه تیریدنه

هادي جسمونه په دریو طریقو سره تودوخه تیروي:

۱- د تودوخې تشعشع

تودوخه د تشعشع په واسطه له یوه جسم څخه بل جسم ته تیرېږي، لکه: د لمر تودوخه چې د تشعشع په واسطه ځمکې ته رسېږي چې ٪۵۰ یې د ځمکې په واسطه جذبېږي.

۲- د تودوخې هدایت د هادي جسمونو په واسطه.

۳- د تودوخې هدایت د بهیر په واسطه له تاوده جسم څخه ساړه جسم ته.



د لومړي څپرکي لنډيز

- هر شی چې کتله ولري او د فضا يوه برخه ونيسي، ماده بلل کېږي.
- ماده د اتومونو او ماليکولونو په نوم له کوچنيو ذرو څخه جوړه شوې ده.
- د يوه جسم ټولې ذرې چې همغه جسم يې جوړ کړی وي د هغه جسم د کتلې په نامه يادېږي.
- ماليکول د مرکب کوچنۍ ذره ده چې د هغه مرکب خاصيت لري او د برېښنايي چارج له امله خنثی دی.
- ماده په درېو حالتونو پيدا کېږي. جامد، مايع او گاز.
- د مادې فزيکي خواص د مادې ظاهري حالت بيانوي.
- د حجم په واحد کې د مادې مقدار(کتلې) ته کثافت وايي.
- د مادي جسم د کتلې مقدار تقسيم په حجم باندې د کتلې د کثافت په نامه يادېږي.
- هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت کم وي، لامبووهونکي جسمونه دي.
- هغه جسمونه چې له اوبو څخه يې کثافت زيات وي غير لامبووهونکي جسمونه دي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنوته ځیر شئ، سمې یې د (ص) او ناسمې یې د (غ) پر توروپه نښه او کومې جملې چې سمې نه دي، سمې یې ولیکئ.

۱- ماده له کوچنیو ذرو څخه جوړه شوې ده. (   )

۲-ماده کتله لري. (   )

۳-اوبه ټاکلی شکل لري. (   )

٤-ګازات ټاکلی حجم لري. (   )

لاندې پوښتنې د څو ځوابونو لرونکې دي، تاسې یې سم ځواب په نښه کړئ.

٥-کوم شی چې د کتلې او حجم لرونکی وي، په کوم نوم یادېږي؟

الف: کتله　　ب: ماده　　ج: انرژي

٦-په هغو بدلونونو کې چې د مادې ظاهري شکل بدلون مومي. په کوم نامه یادېږي؟

الف: کیمیاوي تعامل　　ب: فزیکي بدلونونه　　ج: هېڅ یو

۷-هغه جسمونه چې په اوبو کې لامبو وهي، کثافت یې نظر اوبو ته.

الف: زیات وي　　ب: کم وي　　ج: دواړه سم دي

د لاندېنیو پوښتنو تش ځایونه په وړ کلیمو سره ډک کړئ.

۸- د اوبو د اېشیدو ټکي په یوه اتموسفیر فشار کې .... دی.

۹- د مایعاتو د ذراتو د جذب قوه نظر ګازونوته .... ده.

۱۰- تودوخه هرکله له .... جسم څخه .... جسم ته انتقالیږي.

۱۱- هغه فلزات چې تودوخه تیروي د .... په نوم یادېږي.

۱۲- د کثافت واحد .... دی.

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځواب ووایئ.

۱۳- د تبخیر عملیه تشریح کړئ.

۱٤- که دیوې ټوټې تیږې کتله $5g$ او حجم یې $2mL$ وي کثافت یې محاسبه کړئ.

۱٥-ګازونه ولې ټاکلی حجم نه لري؟

۱٦- فزیکي او کیمیاوي خواص څه توپیر سره لري؟

دويم څپرکی

د مادې ډولونه

تاسو هره ورځ په کور، بازار او نورو ځایونو کې له موادو، لکه: چنې او ممیز، مې او وریجې، خرې اوبه، چای او بوره، چای او شات، رنګه شربتونه او په سلګونو نورو موادو سره مخامخ کیږئ او زیاترو ته یې اړتیا هم لرئ او ځینې وختونه ورڅخه ګټه هم اخلئ. آیا پام موکړئ چې دا ټول مخلوطونه دي.

په لومړي څپرکي کې د مادې له خواصو او حالاتو سره بلد شوئ، په دې څپرکي کې لږ مخکې ځو، د مخلوطونو پر زده کړې سربېره له خالصې او ناخالصې مادې سره هم بلدېږئ او وبه پوهېږئ چې خالصه ماده په عنصر او مرکب ویشل شوې ده. سربېره پردې د څپرکي په پای کې به د دې پوښتنو ځوابونه هم ترلاسه کړئ، مخلوط او مرکب څه توپیر لری؟ د فلزاتو او غیر فلزاتو ترمنځ کوم توپیرونه شته؟ په ورځنی ژوند کې له هغوی څخه څه ګټه اخلئ؟ په محلولونو کې د کتلې ساتل څه ډول دي؟

مخلوطونه

تاسې هره ورځ له مخلوطونو سره مخامخ کېږئ او له هغوی سره سروکار لرئ. مخلوطونه مختلف ډولونه لري، لکه: جامد په جامد کې، جامد په مایع کې، جامد په ګاز کې، مایع په مایع کې، مایع په ګاز کې، مایع په جامد کې، ګاز په ګاز کې، ګاز په مایع کې او ګاز په جامدکې، نولازمه ده چې د هغوی په هکله معلومات ولرئ.

(۱-۲) جدول: د مخلوطونو بېلګې

د مخلوطونو ډولونه	بېلګې
جامد په جامد کې	ممیز په چنو کې
جامد په مایع کې	مالګه په اوبو کې
جامد په ګاز کې	د خاورو بخرکې په هوا کې
مایع په مایع کې	الکول په اوبو کې
مایع په جامد کې	جیل، سیماب په مسو کې
مایع په ګاز کې	غبار(منیار)
ګاز په مایع کې	ګاز لرونکي شربتونه(کوکاکولا...)
ګاز په جامد کې	د پښو تبږه
ګاز په ګاز کې	هوا (دګازونو مخلوط)

مخلوطونه هغه مواد دي چې له دوو یا زیاتو توکو څخه جوړ شوي وي او جوړوونکي توکي یې خپل خواص ساتي. که ممیز او چنې سره یو ځای کړئ مخلوط ورځنې جوړېږي. کله چې وغواړئ د هغوی اجزاوې یو له بله جلا کولای شئ. سربېره پردې د مخلوط ټول توکي خپل لومړي خواص ساتلي دي. که په یوه ګیلاس اوبو کې یوه یا دوه کاچوغې بوره واچوئ او ښه یې ولړئ چې بوره یې حل او یو روښانه محلول ترې جوړ شي. اوس به نو د بورې او اوبو جلا کول ګران کاروي او که وغواړئ چې بوره له اوبو څخه جلا کړئ، نو تودوخه به ورکړئ چې او به

تبخیر او بوره په لوښــي کې پاتې شــي که پاتې شوې ماده وازمویئ خوږ خوند به ولري چې بوره ده.





(۲-۱) شکل: د ممیزو او چټو مخلوط او د بورې او اوبو مخلوط



فعالیت

د مخلوط د اجزاوو جلا کول

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شګې، د اوسپنې بخرې (براده)، یوه پاڼه کاغذ او اوسپنکښ (اهن ربا).

کړنلاره: د اوســپنې بخرې او شــګې ســره ګډې کړئ او پر یوه پاڼه کاغذ یې واچوئ. وروســته له دې تر کاغذ لاندې اوســپنکښ(مقناطیس) تــه حرکت ورکــړئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

۱- آیا د اوســپنې بخرې او شــګې د سترګو په واسطه بیلولئ شو؟

۲- آیا د مخلوط په ټولو برخو کې بخرې یو شان ویشل شوې دي؟

۳- آیا د اوســپنکښ په واســطه مو وکولای شول چې د اوسپنې بخرې او شګې یو له بله سره جلا کړئ؟

(۲-۲) شــکل: د اوســپنکښ پــه وســیله د اوسپنې ذرو او شګو ذرو جلا کولو لاره



فعالیت

د موادو جلا کول د براس (تبخیر) په وسیله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: مالگه، اوبه، د تودوخې د لمبې په مقابل کې کلك بیکر، کاچوغه، د تودوخې سرچینه، نه سوزېدونکې جالۍ، ښوروونکې میله او نغری (سه پایه).

کړنلاره: یوه کاچوغه مالگه په یوه بیکر کې چې نیم له اوبو ډك وي. واچوئ او ښه یې وښوروئ چې روڼ (روښانه) مخلوط ځنې جوړ شي. له بېلا بېلو برخو څخه یې و څښئ خوند به یې په ټولو برخو کې یو شان وي؟

نوموړي مخلوط ته ځیر شئ آیا جوړوونکې ذرې یې په سترگو لیدلی شئ؟

په هغه لوښــي کې موجــې مخلوط تیار کــړی. د تودوخــې پــه منبع یــې کېږدئ ترهغــه وخت پورې تودوخه ورکړئ چې اوبه یې براس شــي. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

د اوبو لــه براس کېدلو وروســته د موادو خونــد معلوم کړئ. آیا د مالگې خوند په بېلابېلو برخو کې سره یو ډول دی؟

یادښت: پاملرنه وکړئ چې د کیمیاوي موادو خوند ونه څکل شي.





(۳-۲) شکل: د براس په طریقه د مالگې او اوبو مخلوط جلا کول

له پورته تجربې څخه دې پایلې ته رسېږو چې مخلوطونه دوه ډوله دي متجانس او غیرمتجانس، د بېلگې په توگه: د مالگې روڼ مخلوط په اوبو کې متجانس مخلوط دی. د شــگو او اوســپنې د بڅرکو مخلوط غیرمتجانس مخلوط دی.

متجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخو کې یوشــان خواص ولري. متجانســو مخلوطونو ته محلولونه هم وایي. د چایو او بورې، مالگې او اوبو او هوا متجانس مخلوطونه دي چې ورته محلول وایي.



غیرمتجانس مخلوطونه

هغه مخلوطونه دي چې په ټولو برخوکې یوشان خواص نه لري. د اوسپنې او شګو مخلوط، خړې اوبه، مې او وریجې... غیرمتجانس مخلوطونه دي.

د مخلوطونو د توکو د بېلولو لارې

کله چې د مخلوطونو توکي یو له بل څخه بېل شي. خالص مواد په لاس راځي. په بېلابېلو لاروکولای شو چې د مخلوطونو توکي سره بېل کړو. یوه مهمه لاره یې د تبخیر طریقه ده چې د مالګې او اوبو په بېلولوکې مو تجربه کړې ده. سربېره پردې هغه مواد چې د ایشیدو نقطه یې سره توپیر لري د تقطیر په واسطه یې یو له بله څخه بېلوو.

د تقطیر عملیه په سړه وونکې لوښي (کاندنسر) کې تر سره کېږي چې په لاندې فعالیت کې ورسره بلدېږئ (٥-٢) شکل.



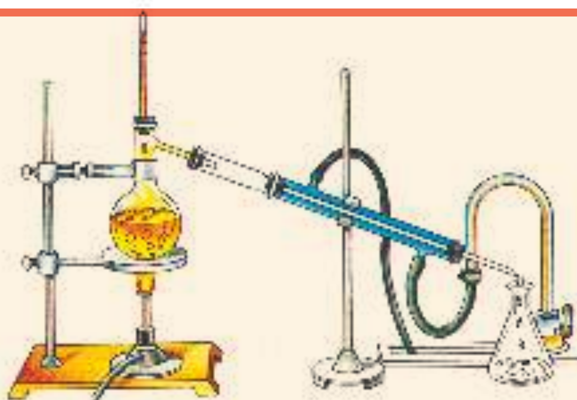
(٤-٢) شکل: د متجانس او غیرمتجانس مخلوطونو بېلګې

فعالیت

له مایع محلول څخه د مایع جلاکول

د اړتیا وړلوازم او مواد: د تقطیر دستګاه، اوبه، الکول، کارک، د تودوخې منبع او ترمامتر.

کړنلاره: یوه اندازه ایتایل الکول په مقطرو اوبوکې حل کړئ، تیار شوی محلول په یوه بالون کې واچوئ.



(٥-٢) شکل: د مایع په مایع کې محلول توکي (اجزاوي) سره بېلول

د بالون خوله د سوري لرونکي کارک په واسطه و تړئ چې ترمامتر (میزان الحراره) په کې مخکې ایښودل شوي وي د دستګاه سړه وونکي لوښي له سړو اوبو سره وصل کړئ. بالون ته په کراره تودوخه ورکړئ.

خپلې لیدنې یادداشت او لاندېنیو پوښتنوته ځواب ورکړئ.

١- د تودوخې په کومه درجه کې محلول په ایشېدو راځي؟

٢- په لومړي سر کې به کومه ماده له محلول څخه جلا شي؟

لکه چې په پورتني ازمايښت کې وليدل شول چې د مايع محلول په مايع کې د ايشيدوټکي د توپير له مخې د پرله پسې تقطير په واسطه جلا شول. مقطرې اوبه هم له معمولي اوبو څخه په پورتني کړنلاره ترلاسه کولای شئ.

د غيرمتجانس، جامد په مايع کې محلول اجزاوې د فلتر په وسيله جلا کول په ډېرو ساده وسايلو هم تر سره کېدای شي.

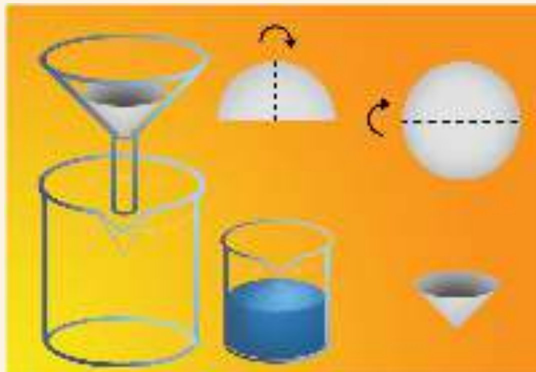
فعاليت

د جامدو موادو جلا کول له مايع څخه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: دوه داني بيکرونه، د فلتر کاغذ، شګې، اوبه، کاچوغه او قيف.

کړنلاره: يو بيکر ترنيمايي له اوبو څخه ډک کړئ. يوه اندازه شګه هم په کې واچوئ او ښه يې وښوروئ د فلتر کاغذ د شکل سره سم څلور قاته کړئ او په قيف کې يې کېږدئ.

په بل بيکر کې قيف کېږدئ او مخلوط په کې واچوئ. څېلې ليدني وليکئ.



(٦-٢) شکل: د فلتر په واسطه د موادو جلا کول

نومړې عمليې ته فلترکول وايي. په کور کې هم کولای شئ چې د ځينو موادو ناپاکي په دې طريقه جلا کړئ.

ځينې مواد، لکه: نوشادر (امونيم کلورايد) نفتالين او نور د تودوخې په ټاکلې درجه کې تصعيد (سبليمشن Sublimation) کوي. سبليميشن د جامدو مخلوطونو د جلا کېدو يوه مناسبه لاره ده.



فعالیت

د دوو جامدو مخلوطونو جلا کول د تصعید په طریقه

د اړتیا وړ لـوازم او مـواد: د آیودیـن عنصـر، د خوړو مالګـه، د تودوخې سرچینه (منبع)، ایرلین مایر، د اوبو ډک بیکر او د اوسپنې جالي.

کړنلاره: یوه کوچنۍ کاچوغه د خوړو مالګه او د یوې چنې په برابر آیودین سـره مخلوط کړئ. نوموړی مخلوط په ایرلین مایر کې واچوئ او د تودوخې پر سرچینه یې کېږدئ.

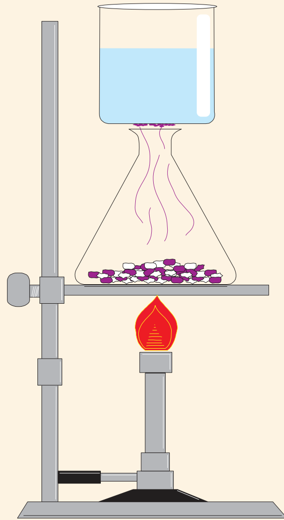
وروسته یو بیکر چې یخې اوبه ولري د ایرلین مایر پر سر کېږدئ.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووایئ.

۱ ـ کومه ماده نېغ په نېغه له جامد حالت څخه په ګاز بدله شوه؟

۲ ـ جوړ شوي کرستلونه څه ډول رنګ لري؟

پاملرنه: دا ازمېښـت په پرانیسـتې فضاکې ترسـره کړئ، ځکه چـې آیودین یوه زهري ماده ده.



(۷-۲) شکل: د تصعید په واسطه د مواد و جلا کول

د محلولونو توکي (اجزاوې)

لکه چې لوستي مودي محلولونه متجانسو، مخلوطونو ته وایي چې د مخلوط په ټولو برخوکې یو ډول خواص لري. محلولونه له دوو برخو محلل (حل کوونکې مادې) او حل کېدونکې مادې(منحله کیدونکې مادې) څخه جوړشوي وي، لکه: د بورې او اوبو، مالګې او اوبو په محلولونوکې، اوبه حل کوونکې ماده ده. یعنې هره هغه ماده چې نور مواد په کې حلېږي د حل کوونکي (محلل) په نوم یادېږي.

هغه ماده چې په حل کوونکې کې حل کېږي د حل مادې یا منحله مادې په نوم یې یادوي، په پورتنیو یاد شوو محلولونوکې بوره او مالګه منحله مواد دي.

د محلولونو په جوړښت کې د کتلې پایښت

آیـا د حـل کېدونکې حل کول په حل کوونکـې کې د دوی د کتلې د بدلـون لامل ګرځي؟ د لاندې فعالیت په ترسره کولو به ددې پوښتنې ځواب پیدا کړئ.



فعالیت

د کتلې د پایښت قانون

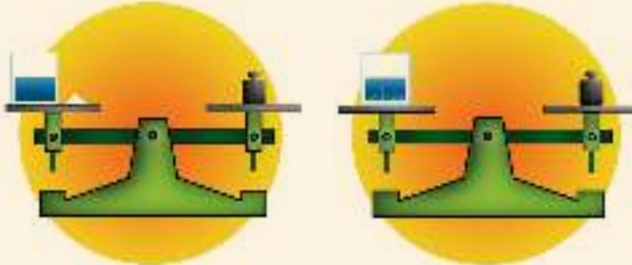
سـل گرامه اوبه په هغه گیلاس کې واچوئ چې مخکې مو یې کتله لاس ته راوړې وي. بیا دوه گرامه د خوړو مالگه هم وتلئ.

وروسـته مالگـه په اوبو کـې حل کړئ.

د تلې شـاهین ته پام وکړئ. آیا شـاهین

بدلون موندلی دی؟

خپلې لیدنې ولیکئ.



(۸-۲) شکل: د محلول په جوړېدو کې د کتلې پایښت

له پورتني ازمېښت څخه دې پایلې ته رسېږئ چې د منحله مادې کتله جمع د محلل کتله، د محلول له کتلې سره مساوي کېږي. په پایله کې ویلای شو چې د محلول په جوړېدو کې د محلول د اجزاوو مقدار بدلون نه مومي د حل کېدونکې مادې کتله + د محلل کتله= د محلول کتله.

د مادې د فزیکي حالت اغېز د موادو په حل کېدلو کې

د مادې فزیکي حالت د حل کېدو د عملیې پر چټکتیا باندې اغېزه لري



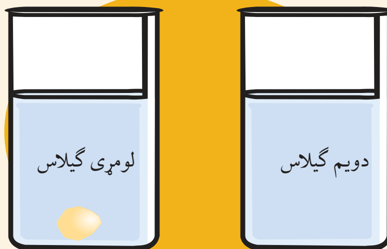
فعالیت

د حل کېدو پر چټکتیا باندې د موادو دغټوالي اغېزه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: دوه گیلاسه اوبه، دوه ټوټې قند او کاچوغه.

کړنلاره: دوه گیلاسـونه په مسـاوي اندازه له اوبو څخه ډک کړئ. یوه ټوټه قند په یوه گیلاس کې واچوئ او هغه وښـوروئ. د قند بله ټوټه شـه میده کړئ. بیایې په دویم گیلاس کې واچوئ او بیا یې وښوروئ.

خپلې لیدنې ولیکئ.



(۹-۲) شکل: په اوبو کې د قند د حل کېدو سرعت

کله چې کوم جسم په کوچنيو ذرو ټوټه شي. ښه اوبه زياته اندازه حليږي، ځکه چې د کوچنيو ذرو د تماس سطحه له محلل سره زياتيږي. په همدې ترتيب د موادو د حل کيدو په چټکتيا کې ښورول هم ښه اغيزه کوي.

د تودوخې اغېزې د حل کيدو پرچټکتيا

د تودوخې بدلون د مادې په حل کېدو اغېزه کوي.



فعاليت

د حل کيدو پرچټکتيا باندې د تودوخې اغېزه

د اړتياوړ لوازم او مواد: بوره، اېشېدلې اوبه، سړې اوبه، دوه بيکرونه او کاچوغه.

کړنلاره: پربيکرونو نومرې ولګوئ، پــه لومړي نمبر بيکر کې 20 ملي ليتره سړې اوبه په دويم نمبر بيکر کې 20 ملي ليتره اېشېدلې اوبه واچوئ.

پــه هر بيکــر کې 41g بــوره واچوئ او ويې ښــوروئ خپلې ليدنې وليکئ. له دې ازميښت څخه مو څه پايله واخيسته؟

ولــې د تودوخې په ورکولــو د حل کيدونکې مــادې حليدل ګړندی کيږي؟





(۱۰-۲) شکل: په اوبو کې د بورې پر حل کيدو د تودوخې اغېزه

د موادو انحلاليت

کلــه چــې د بورې محلول جوړوئ، نو تر ټاکلي حد پورې بوره پــه اوبوکې حليږي او که د بورې زياتولو عمل ته دوام ورکړل شــي نوره بوره به حل نه شــي او د لوښي په بېخ کې به کښيني چې پورتنی حالت د مشبوع محلول په نوم يادېږي.

د تودوخــې پــه يوه ټاکلې درجه کې معلومه اندازه حــل کيدونکې ماده د محلل په ټاکلي مقدار کې حل کيدلوتــه انحلاليت وايي. د ســاري په ډول: 205g بوره د تودوخې پــه $20^{o}C$ کې په 100mL اوبو کــې حلېــږي، يعنې په نوموړې درجه کې د بــورې انحلاليت 205g دی او نوره بوره د لوښــي په بېخ کــې کښــيني. د خوړو مالګه په نوموړې تودوخه او حجم کــې 38g حلېږي، نو ځکه د مختلفو موادو

انحلالیت توپیر لري. د ځینو زیات او د ځینو لږ وي. همدارنګه د موادو انحلالیت په محلل پورې هم اړه لـري. یعنـې په یوه محلل کې زیـات او په بل کې کم وي. په پای کې ویلای شـو چې د حلیدونکي مادې د اعظمي مقدار حلېدل د تودوخې په ټاکلې درجه او د حل کوونکي په ټاکلي مقدار کې د موادو له انحلالیت څخه عبارت دی.

پر اوبو سربېره نور محللونه هم شته، لکه: الکول، اسیتون او نور.

(۲ - ۲) جدول: د ځینو موادو انحلالیت په $20^{o}C$ کې

د حل کیدونکي مادې نوم	انحلالیت (د موادو اندازه په ګرام سره په 100mL اوبو کې)
بوره	205 g
د خوړو مالګه	38 g
ګچ	0.26 g
اهک	0.0013 g



فعالیت

له بورې څخه د نبات د جوړولو طریقه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: د تودوخې په مقابل کې مقاوم لوښی، 200g بوره، 200mL اوبه، د تودوخې سرچینه، لوښی او د اړتیا وړ تار.

کړنه: د تودوخې په مقاوم لوښي کې 200g بوره په 200mL اوبو کې واچوئ.

په لاس راغلی مخلوط د تودوخې پر سـرچینه کېږدئ او تر هغې پورې په کراره تودوخه ورکړئ چې بوره په بشـپړه توګه حل او یو ټینګ محلول ترې جوړشي.

د سـریښ په واسطه د بل لوښـي په خوله کې تارونه سریښ کـړئ او محلول پرې واچوئ. سـرپې ټینـګ کړئ او دیوې ورځې لپاره یې پرېږدئ او بیا د لوښي سرخلاص کړئ خپلې لیدنې ولیکئ.



(۱۱ - ۲) شکل: د نباتوغټ بلورونه

د پورتني ازمېښت په پياله کې تاسې د خپل هېواد يوه مشهوره شريني (نبات) جوړه کړه.

اوبه د حل کوونکي په توګه

تر اوسه مو فکر کړی چې اوبه ولې د جامو، مېوو، ځان، لاسونو، پښو او نورو د مينځلو لپاره په کاروي. او به يو ښه محلل دی. خاورې او دوړې چې زموږ پر جامو، ځان، مېوو او نورو باندې پرتې وي. په خپل ځان کې حلوي او زموږ له بدن او جامو څخه يې لرې کوي او د پاکوالي لامل ګرځي.



فعاليت

کومه ماده ډېره په اوبو کې حلېږي؟

د اړتياوړ لوازم او مواد: بوره، شګې، د خوړو مالګه، غوړي، ګچ، ۵ بيکرونه او کاچوغه.

کړنلاره: پر بيکرونو نومرې ولګوئ او په مساوي مقدار اوبه په کې واچوئ دغسې په ترتيب سره په هر بيکر کې يوه کاچوغه بوره، د خوړو مالګه، غوړي، شګې او ګچ واچوئ. ټول ښه وښوروئ او يو څه وخت يې پرېږدئ. خپلې ليدنې يادداشت او لاندې جدول ډک کړئ.

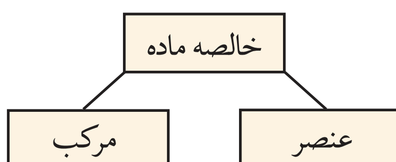


(۱۲-۲) شکل: په اوبو کې د مختلفو موادو انحلاليت

منحله ماده	منحل	غير منحل	لږ منحل
بوره			
د خوړو مالګه			
غوړي			
شګې			
ګچ			

خالصه ماده

لکــه چــې د مخه مو ووېل که د مخلوط اجزاوې بېلې کړو خالص مواد په لاس راځي. نو خالص مواد هغــه دي چــې له يو ډول ذرو څخه جوړ شــوي او د ثابــت ترکيب لرونکي وي، لکه: اوســپنه (Fe)، اکسيجن (O_2)، مس (Cu)، د خوړو مالګه($NaCl$)، اوبه (H_2O) او... له پورته بېلګو څخه پوهېږو چې خالص مواد په دوه ډوله(عنصرونه او مرکبونه) شتون لري.



عنصرونه

په تېر ټولګي کې مو لوستي چې عناصر هغه مواد او لومړني توکي دي چې زموږ د شاوخوا ټول مواد ورڅخه جوړ شوي دي، نو عنصرونه خالص مواد دي چې ذرې يې له يو ډول اتومونو(مساوي شمير پروتونونو) څخه جوړې شوي دي.

لکه: اوســپنه (Fe)، اکســيجن (O_2)، نيون (Ne)، مس (Cu). عنصرونه په عمومي توګه په دوه ډوله دي: فلزونــه، لکه: اوســپنه(Fe)، مــس (Cu)، المونيــم (Al) او نور. غير فلزات، لکــه: هايدروجن (H_2)، اکسيجن (O_2)، نايتروجن (N_2) او نور دي.

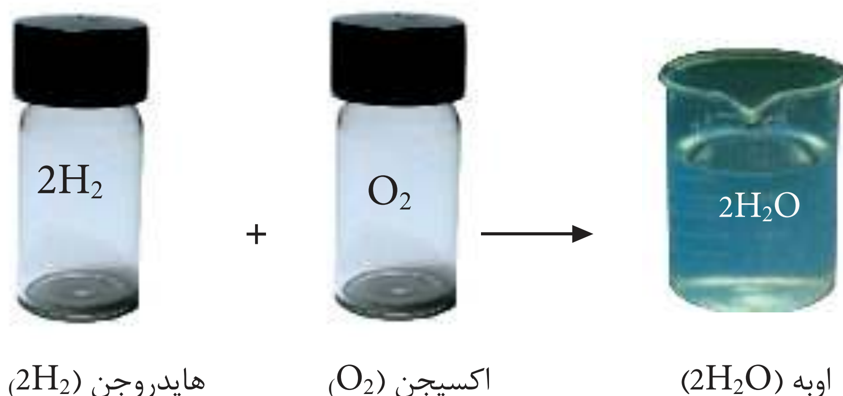


(۱۳-۲) شکل: د څو فلزونو او څو غيرفلزونو بېلګې

عنصرونه په طبيعت کې کيداى شي په يو اتومي، دوه اتومي او څو اتومي شکلونو شتون ولري.
يو اتومي عنصرونه، لکه: هيليم(He)، نيون(Ne) چې په يو اتومي ډول پيدا کېږي.
دوه اتومي عنصرونه، لکه:اکسيجن (O_2)، نايتروجن (N_2)، کلورين (Cl_2) او نور. لکه چې وينئ د پورته عنصرونو هر ماليکول له دوو اتومونو څخه جوړشوي دي، هغه عدد چې د سمبول لاندې ښي خواته ليکل شوي دي د عنصر د اتومونو شمېر په ماليکول کې راښيي څو اتومي عنصرونه، لکه: فاسفورس(P_4)، سلفر(S_8). د فاسفورس يو ماليکول څلور اتومونه او د سلفر يو ماليکول اته اتومونه لري. کومه شمېره چې د سمبول په ټيټه ښي لوري کې ليکل شوې ده. په نوموړي ماليکول کې د هغه عنصر د اتومونو شمېر را ښيي.
تر ۲۰۰۹ م کال پورې ۱۱۸ عنصرونه پېژندل شوي دي چې ۹۲ عنصرونه په طبيعت کې شته دي او پاتې يې په مصنوعي ډول جوړ شوي دي.

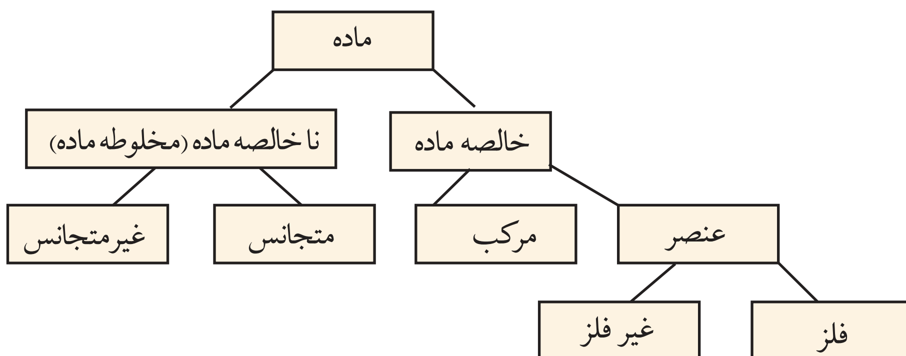
مرکبونه

مرکبونه هم خالص مواد دي چې د مختلفو عنصرونو له يو ځاى کيدو څخه جوړ شوي دي. جوړوونکي عنصرونه يې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي. د ساري په توګه: د اوبو مرکب چې له دوه اتومه هايدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوى. په عادي تودوخه کې مايع وي، خو هايدروجن (H_2) او اکسيجن (O_2) دواړه په عادي تودوخه کې ګازونه دي او هر يو يې ځانګړي خصوصيات لري. کله چې سره يو ځاى شي او کيمياوي ترکيب جوړ کړي، خواص يې په بشپړه توګه بدلېږي.



(۸-۲) شکل: د هايدروجن او اکسيجن تعامل او د اوبو جوړېدل

اوس مو چې خالص مواد، ناخالص مواد، عنصر او مرکب و پېژندل، کولای شـئ چې داسـې یې طبقه بندي کړئ:





فعالیت

کوم بېلابېل مواد چې نومونه یې په لاندې توګه درکړل شوي د جدول په مناسب ستون کې ځای پر ځای کړئ.

اوبه (H_2O)، کاربن ډای اکسـاید(CO_2)، آیودین(I_2)، نیـون(Ne)، د خوړومالګه($NaCl$)، د اوبو او خوړومالګې محلول، د ممیزو او چنو مخلوط:

نا خالصه ماده (مخلوط)		خالصه ماده	
غیرمتجانس	متجانس	مرکب	عنصر



د دويم څپرکي لنډيز

- مخلوطونه هغه مواد دي چې توکي (اجزاوې) يې خپل ځانګړي خواص لري.
- متجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې يوشان خواص لري.
- غيرمتجانس مخلوطونه په ټولو برخو کې يوشان خواص نه لري.
- د فلتر، تقطير او تصعيد عمليو په واسطه د مخلوطونو توکي جلاکولی شو.
- محلول يو متجانس مخلوط دی.
- محلولونه له دوو اساسي اجزاوو يعنې حل کېدونکې او حل کوونکې موادو څخه جوړ شوي دي.
- منحله ماده هغه ده چې په محلل کې حل شي.
- محلل هغه ماده ده چې نور مواد په ځان کې حل کوي.
- د مادې فزيکي حالت د منحله مادې د حل کېدو چټکتيا ته بدلون ورکوي.
- انحلاليت د تودوخې په ټاکلې درجه کې په ټاکلي محلل کې د ټاکلو موادو حل کېدل دي.
- هرشی چې له يو ډول مادې څخه جوړ شوي وي، خالصه ماده بلل کېږي.
- عنصر هغې خالصې مادې ته وايي چې له يو ډول اتومونو څخه جوړ شوي وي او مساوي شمير پروتونونه ولري.
- مرکبونه هغه خالص مواد دي چې له مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي وي، د مرکب جوړوونکي عناصر په مرکب کې خپل لومړني خواص له لاسه ورکوي.

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د پوښتنې په کېنه خوا قوس کې چې مطلب یې سم وي د (ص) توری او که ناسم وي د (غ) توری ولیکئ، د ناسمې پوښتنې سم ځواب په خپلو کتابچوکې ولیکئ.

۱ ـ ټول مخلوطونه متجانس مواد دي ( )

۲ ـ د متجانسو مخلوطونو خواص په ټولو برخوکې یو ډول وي ( )

۳ ـ محلولونه له دوو اساسي اجزاوو څخه جوړ شوي دي ( )

٤ ـ کومه ماده چې په ځان کې نور مواد حل کوي د محلل په نوم یادېږي ( )

۵ ـ د غیرمتجانسو مخلوطونو اجزاوې په اسانی سره جلاکېږي( )

٦ ـ عنصرونه خالص مواد دي ( )

۷ ـ اوبه داسې محلل دی چې ټول مواد په ځان کې حل کوي ( )

۸ ـ مرکبونه هغه مواد دي چې له یو ډول عنصر څخه جوړ شوي دي( )

د هرې پوښتنې لپاره څو ځوابونه ورکړل شوي له سم ځواب څخه دایره تاوکړئ.

۹ ـ هغه مواد چې له یو ډول مشابه پروتون لرونکو اتومونو څخه جوړ شوي، په کوم نوم یادېږي؟

الف) عنصرونه ب) مخلوط ج) مرکبونه د) محلولونه

۱۰ ـ هغه مخلوطونه چې خواص یې په ټولو برخوکې یو شان وي .... بلل کېږي.

الف) عناصر ب) متجانس مخلوطونه ج) مرکبونه

۱۱- د مخلوطونو ډولونه کوم دي؟

الف) ټینګ او نري ب) مشبوع او غیر مشبوع

ج) متجانس او غیر متجانس د) مرکب او عنصر

۱۲- که په مایع کې، مایع مخلوطونه د بېلابېلو ایشیدو ټکي لرونکي وي، د کومې عملیې په واسطې سره جلاکېږي؟

الف) تقطیر کیدل ب) فلتر کیدل ج) تصعید د) هېڅ یو

تش ځایونه په ورکلمو ډک کړئ.

۱۳ ـ د بورې او اوبو مخلوط ته .... مخلوط وایي.

۱٤ ـ محلول له حل کیدونکې مادې او .... جوړ شوی دی.

۱۵ ـ عنصرونه خالص مواد دي چې له یو ډول.......................... څخه جوړ شوي وي.

۱٦ ـ د انحلالیت پرچټکتیا د مادې .... حالت اغېزه لري.

کیمیاوي تعاملونه او معادلې

تراوسه دې مطلب ته ځیر شوي یاست چې شیدې ولې په مستو بدلیږي؟ ولې د وخت په تیریدو میوې خوساکیږي؟

د غوښې پخېدل، د طبیعي ګاز سوځېدل په ګازي منقلونو کې، د میوو رنګ او نور زیات تغییرات چې په ژوند کې پیښیږي. د کیمیاوي تعاملاتو له جملې څخه دي.

په ژوند کې د دې ډول تعاملونو سرته رسېدل ایجابوي تر څو پوه شوچې د کیمیاوي موادو تعامل څنګه او څه ډول تر سره کیږي؟ څنګه پوه شو چې کوم مواد په خپل منځ کې تعامل کوي؟ د موادو کوم خاصیت په تعامل کې اساسي رول لري؟ د تعامل اساسي شرایط کوم دي؟ کیمیاوي معادلې څرنګه توازن او لیکل کیږي؟ د دې څپرکي له لوستلو څخه وروسته به دې او دې ته ورته د نورو پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ.

کیمیاوي معادلې

پوهېږئ چې عنصر د مادې یو ډول دی او بنسټیزه ذره یې اتوم دی، خو ځیني عنصرونه په مالیکولي ډول هم پیدا کېږي. مالیکولونه هغه مواد دي چې له دوو یا څو اتومونو څخه جوړ شوي وي، د بیلګې په توګه: د اکسیجن عنصر په مالیکولي ډول پیدا کېږي او مالیکول یې دوه یو شان اتومونه لري. د هایدروجن عنصر هم په مالیکولي ډول پیدا کېږي. په طبیعت کې ۹۲ عناصر پیژندل شوي او هر یو یې ځانګړي خواص لري. او به یو مرکب دی او عنصر نه دی، ځکه چې اوبه له دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکسیجن څخه جوړې شوي چې د جوړوونکو عنصرونو خواص په کې نشته.



(۱- ۳) شکل: د هایدروجن او اکسیجن سمبولونه او د اوبو فورمول

تر اوسه اته سوه زره غیر عضوي او 20 میلیونه شاوخوا عضوي مرکبونه پیژندل شوي دي. هر یو د دې مرکبونو د دوو یا څو مختلفو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. په کیمیاوي مرکبونو کې اتومونه د کیمیاوي اړیکې په واسطه وصل دي، د بېلګې په توګه: د اوبو په مالیکول کې د هایدروجن دوو اتومونو د اکسیجن له یوه اتوم سره اړیکه جوړه کړې چې جوړوونکې ذره یې د اوبو مالیکول دی. مالیکول د یوې ترکیبي مادې بنیادي واحد دی چې د نوموړې مادې خواص لري. کیمیا پوهانو د عنصرونو د اتومونو او مرکبونو د ښودلو لپاره له نړیوالې واحدې ژبې څخه استفاده کړې ده. په نوموړې ژبه کې د اتومونو لپاره سمبولونه او د مرکبونو لپاره فورمولونه ټاکل شوي دي.

سمبول

د عنصرونو د لاتيني يا انګليسي نوم لنډې نښې ته سمبول (Symbol) وايي. په عمومي توګه د عنصر د نوم لومړی توری د سمبول په حيث قبول شوی دی. د دې لپاره چې لومړی توری په څو عنصرونو کې يو شان وي، نو د نوم بل توری هم ورسره ضميمه کوي. په دې ډول چې لومړی توری په لويو تورو او بل ضميمه شوی توری د انګليسي په کوچنيو تورو ليکل کېږي.
د بېلګې په توګه: د هايدروجن (Hydrogen) سمبول H، د سيمابو (Hydrargyrum)سمبول Hg او د سوديم (Natrium) سمبول Na دی.
لاندې جدول د ځينو عنصرونو نومونه او سمبولونه راښيي:

(۱-۳) جدول: د ځينو عنصرونو سمبولونه او نومونه

سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم	سمبول	لاتيني نوم	د عنصر نوم
Al	Aluminum	الومينيم	He	Helium	هيليم
P	Phosphorus	فاسفورس	C	Carbon	کاربن
Cl	Chlorine	کلورين	O	Oxygen	اکسيجن
Ca	Calcium	کلسيم	F	Fluorine	فلورين
Co	Cobalt	کوبالت	N	Nitrogen	نايتروجن
B	Boron	بورون	Fe	Ferrium	اوسپنه

فورمول

د کيمياوي مرکبونو د ماليکول ښودلو لپاره له فورمول څخه کار اخيستل کېږي.
د سمبولونو مجموعې او د اتومونو د نسبت مجموعې ښې ته فورمول وايي. هر مرکب د کيمياوي فورمول په واسطه ښودل کېږي، د بېلګې په توګه: د اوبو ماليکولي فورمول H_2O دی چې له دوه اتومه هايدروجن او يو اتوم اکسيجن څخه جوړ شوی دی. په دې فورمول کې H د هايدروجن سمبول، 2 د

هایدروجن د اتومونو شمېر او O د اکسیجن سمبول دی. د اکسیجن د اتومونو شمېر یو نه لیکل کېږي. کله چې د نسبت نوم اخیستل کېږي، نو د هایدروجن او اکسیجن نسبت په اوبو کې ۱:۲ لیکل کېږي:



(۲ - ۳) شکل: د اوبو مالیکول

په عام ډول د عناصرو د اتومونو نسبت د مرکب په فورمول کې د سمبولونو ښي لوري ته لږ ټیټ لیکل کېږي او که کله د عنصر د اتومونو نسبت په مالیکول کې یو وي، هغه نه لیکل کېږي.
د بیلګې په توګه: که د یوه مرکب د مالیکول په جوړښت کې یو اتوم هایدروجن، یو اتوم نایتروجن او درې اتومه اکسیجن برخه ولري، فورمول یې په دې ډول لیکل کېږي:

د اتومونو شمیر	د عنصرونو سمبولونه	فورمول
۱	H	HNO_3
۱	N	
۳	O	

د کیمیاوي فورمول په لیکلو کې داسې په پام کې نیول کېږي چې لومړی د کیڼ لوري فلزات یا هایدروجن سمبول او په پای کې د غیر فلزونو یا اکسیجن سمبول لیکل کېږي.



فعالیت

۱ - د لاندیني جدول د مرکبونو د عنصرونو او اتومونو شمیر ولیکئ.

فورمول	H_2O_2	$CaCl_2$	C_3H_6O	H_2SO_4
نوم	هایدروجن پراکساید	کلسیم کلوراید	اسیتون	سلفوریک‌اسید(دګوګړوتیزاب)
د کارولو ځای	بې رنګه کول	اوبه جذبوونکی	د رنګونو حل کوونکی	د سرې جوړول

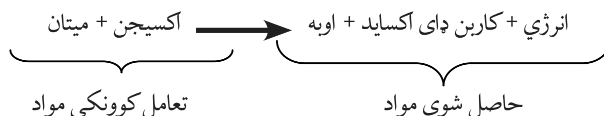
۲ - د یوه مرکب په ترکیب کې د سودیم دوه اتومه، د سلفر یو اتوم او د اکسیجن څلور اتومونه برخه لري، فورمول یې ولیکئ.

۳ – په $K_2Cr_2O_7$ فورمول کې کوم عناصر په کومو نسبتونو برخه لري؟

کیمیاوي تعامل

زیاتې پدیدې چې په خپل ژوند کې یې وینئ، لکه: د یخ ویلي کېدل، د اوبو بړاس کېدل او غبار کېدل له فزیکي تغییراتو څخه عبارت دي؛ خو د فلزونو زنګ وهل، د کاغذ سوځېدل، د شېدو بدلېدل پر مستو، د خوړو هضم کېدل او نور د کیمیاوي تغییراتو په نامه یادېږي او دغه کیمیاوي تغییرات کیمیاوي تعامل بلل شوی دی. هغه مواد چې تريې لاس ته راځي له تعامل څخه د لاس ته راغلو موادو په نامه یادېږي. کوم مواد چې تعامل کوي د تعامل کوونکو موادو په نامه یې یادوي. په کیمیاوي تعاملاتو کې یوه یا څو کیمیاوي مادې (عنصر یا مرکب) یو تر بله متقابل عمل ترسره کوي او له تعامل څخه حاصل شوي مواد (نوي مواد) جوړوي.

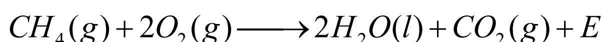
په کیمیاوي تعامل کې امکان لري چې انرژي هم تبادله شي، د بیلګې په توګه: د میتان ګاز د بشپړې سوځیدنې له تعامل څخه: اوبه، کاربن ډای اکساید او انرژي تر لاسه کېږي. نوموړی تعامل دیوې کیمیاوي معادلې په واسطه په لاندې ډول ښودلای شو:



پورتنۍ معادله یوازې تعامل کوونکي او حاصل شــوي مواد راښــيي، خوبشپړ معلومات د تعامل په باره کې نه شــي راکــولای. دا معادله د لیکنۍ یا حرفــي معادلې په نامه یادېږي. ســربېره پر دې د کیمیاوي معادلو د لیکلو لپاره د عنصرونو د سمبولونو او د مرکبونو له فورمولونو څخه کار اخیستل کېږي چې دا ډول معادله د سمبولیکې معادلې په نامه یادېږي. ځیني وختونه د موادو فزیکي حالت هم د فورمولونو او سمبولونو تر څنګ لیکل کېږي.

د ساري په ډول : د ګاز (Gas) حالت په (g)، مایع (Liquid) حالت په (l)، جامد (Solid) حالت په (s) او اوبلن (Aqueous) محلول په (aq) ښودل کېږي.

د بېلګې په توګه: د میتان د ســوځېدو معادله په لاندې ډول ښــودل کېږي. د انرژۍ د ښــودلو لپاره د E حرف استعمالېږي.



$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l) + CO_2(g) + E$$

د غشي ($\longrightarrow$) په واسطه تعامل کوونکي او حاصل شوي مواد سره جلا کوي. د تیر کیڼې خوا تعامل کوونکــي مواد او د تیر ښــي لورته حاصل شــوي مواد لیکل کېږي. په کیمیــاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو ترمنځ لاندې قرار دادي مفاهیم په پام کې نیول کېږي.

(۲ - ۳) جدول: د کیمیاوي تعاملونو مفهومونه

شکل	مفاهیم
$\longrightarrow$	لاس ته راځي
$\xrightarrow{\triangle}$	د تعامل محصول د تودوخې په واسطه ترلاسه کېږي.
$\xrightarrow{20atm}$	تعامل په (شل اتموسفیره فشار) کې سرته رسېږي
$\xrightarrow{1200^\circ C}$	تعامل د تودوخې په واسطه سرته رسېږي
$\xrightarrow{Pd}$	د پلادیم د کتلستي رول په واسطه تعامل تر سره کېږي.



فعالیت

معادله په تورو ولیکئ:

۱- د سودیم او اکسیجن له تعامل څخه سودیم اکساید جوړېږي. د تعامل معادله یې ولیکئ.

۲- د سلفرو او اکسیجن له تعامل څخه سلفر ډای اکساید جوړېږي: که په سلفر ډای اکساید کې د اتومونو ترمنځ نسبت SO_2 ۱:۲ وي. په تورو او سمبولونو یې معادله ولیکئ.

کیمیاوي تعاملونه او د مرکبونو جوړېدل

د کیمیاوي تعامل په وسیله تل نوي مواد جوړېږي چې له لومړنیو موادو او مرکبونو څخه د فزیکي او کیمیاوي خواصو له مخې سره توپیر لري. د ځینو کیمیاوي تعاملونو د پوهېدلو لپاره لاندینی کړنه تر سره کړئ.



فعالیت

د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې له تیزابو سره

د اړتیاوړ لوازم او مواد: بوتل، کارکي سرپوښ، زنګون کوږی (زانو خم) نل، ښیښه یي نل، ربړي پایپ، اوبه، بیکر، د مرمرو ډبره او د مالګې تیزاب.

کړنلاره: په یوه بوتل کې لږ مقدار د مرمرو ډبرې واچوئ: له پاسه یې د مالګې نرې تیزاب ور زیات کړئ. د بوتل خوله په سوري لرونکي کارکي سرپوښ وتړئ. له سرپوښ څخه زانوخم نل تېر کړئ او د ربړي پایپ په واسطه یې له ښیښه یي نل سره وتړئ او وروسته ښیښه یي نل د اوبو په بیکر کې وردننه کړئ. په دې صورت کې کوم بهیر وینئ؟



(۳-۳) شکل: د مرمرو ډبرې تعامل د مالګې تیزابو سره



(٤-٣) شکل: د مګنیزیم سوځېدل له روښنايي او تودوخې سره ملګرې وي.

په ځينو کیمیاوي تعاملونو کې لږه تودوخه او په ځينو کې په زیاته اندازه تودوخــه ازادیږي، د ټولو احتراقي تعاملونو څخه تودوخه (انــرژي) آزادېږي، نوموړې انرژي دوســایلو د حرکت او د شــیانو د تودولو لپاره ېکاریږي، د بیلګې په توګه: د پټرولو د ســوځېدنې (احتراق) تعامل د موټر په ماشین کې د موټر د حرکت لامل ګرځي او تودوخه آزاد وي. په ځینو تعاملونو کې روښنایي او په ځینو کې د برېښــنا بهیر منځ ته راوړي، د بېلګې په توګه: د مګنیزیم تعامل له آکســیجن ســره انرژي او رڼا تولیدوي. په بېټریو کې کیمیاوي تعامل سرته رسیږي او د برېښنا جریان منځ ته راوړي چې د رادیو او لاســي څراغ د فعالولو او د ماشــین د حرکت لامل ګرزي.

کیمیاوي تعاملونه په ټاکلو او ځانګړو شرایطو کې سرته رسېږي.

یو له دې شــرایطو څخه د موادو تماس او لګېدل یو له بل سره دي. تودوخه، فشار او کتلست هم په کیمیاوي تعاملونو کې بنسټیز رول لري.

پــه طبیعــت کــې مختلف تعاملونه په مختلفو شــرایطو کې جریان لــري. دګاز د ســوځېدو لپاره باید د تودوخــې محرك موجود وي. هایدروجن او آکســیجن د کوټې په تودوخه کې تعامل نه کوي. کله چې يې مخلوط ته تودوخه او برېښنایي جرقه ورسېږي، نو یو له بل سره تعامل کوي او اوبه جوړوي.

همدا ډول هایدروجن او آکســیجن د کتلســت په موجودیت کې د کوټې په تودوخه کې هم تعامل کوي او اوبه جوړوي.

کتلســتونه هغه مواد دي چې په کیمیاوي تعاملونو کې برخه اخلي. د تعامل د بهیر چټکتیا زیاتوي او په خپله نه مصرفېږي.

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

۱- تجزیوي تعاملونه: د څېړنو او تجربو پر بنسټ کولای شو ثابته کړو چې نوي مواد د کیمیاوي تعاملونو په واسطه جوړېږي.

که د سیمابو اکسایډو (HgO) ته په یوه امتحاني نل کې تودوخه ورکړو وبه لیدل شي چې په اکسیجن او سیمابو تجزیه کېږي. دا ډول تعاملونه چې په کې یوه کیمیاوي ماده تجزیه کېږي. د تجزیوي تعامل په نامه یادیږي.



$$2HgO(s) \xrightarrow{\Delta} 2Hg(l) + O_2(g)$$



(۵-۳) شکل: د سیمابو د اکساید تجزیه



فعالیت

د کاپر (II) هایدروکسي کاربونیت $Cu_2(OH)_2CO_3$ تجزیه

د اړتیاوړ لوازم او مواد: د اوبو ډک تشت، الکولي څراغ، کارکي سوری لرونکی سرپوښ، پایه له ګیرا سره، مقطرې اوبه زانوخم نل، کاپر هایدروکسي کاربونیت او ازمیښتي نل.

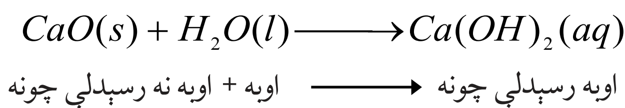
کړنلاره: یوه ټاکلې اندازه ملخیت (مس (II) هایدروکسي کاربونیت) په یوه ازمیښتي نل کې واچوئ او خوله یې په سرپوښ وتړئ. په سرپوښ کې زانوخم نل ننه باسئ. بل سر یې له اوبو څخه ډک هغه ازمیښتي نل ته ورننباسئ چې د اوبو په تشت کې سرچپه ایښودل شوی دی.

په پای کې ازمیښتي نل ته تودوخه ورکړئ او خپلې لیدنې ولیکئ.



(۶-۳) شکل: د مس (II) هایدروکسي کاربونیت (ملخیت) تجزیه

۲- جمعي تعاملونه: هغه تعاملونه چې په هغو کې له دوو یا څو موادو څخه یوه نوې ماده له نویو خواصو ســره جوړه شي، د جمعي تعاملونو په نامه یادېږي، د بیلګې په توګه: که پر اوبه نه رسېدلې چونې (CaO) باندې اوبه ور زیاتې شي، اوبه رسیدلې چونه یا کلسیم هایدروکساید $Ca(OH)_2$ جوړوي:



$$CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$$

اوبه رسېدلې چونه ← اوبه + اوبه نه رسېدلې چونه



فعالیت

له سلفر سره د اوسپنې د برادې تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمیښــتي نل، کارکي ســر پوښ، پایه له ګیرا ســره، الکولي څراغ، د اوســپنې براده او د سلفرو پوډر.

کړنلاره: 5,6g اوســپنه دســلفرو پوډر ســـره یوځای کړئ، و وایئ چې دا مخلـوط متجانـس دی کـه غیـر متجانــس او ولــې؟ کوم یــو د دوی (ســلفر یــا اوســپنه) د مقناطیــس په واسطه جذبېږي؟

پورتنــي مخلوط په یوه ازمیښــتي نل کې واچوئ او تودوخه ورکړئ.

خپلــې لیدنــې ولیکئ او هــم ووایئ چې د تعامل محصــول د مقناطیس په واســطه جذبیږي که نه؟ آیا په دې تعامل کې کیمیاوي بدلون راغلی که نه؟



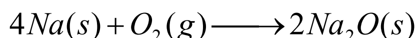
(۷-۳) شکل: د سلفرو او اوسپنې تعامل د تودوخې په موجودیت کې.

۳- احتراقي تعاملونه: د لرگيو، تيلـو، کاغذ او نورو ســوځېدل موليدلي دي. دغه تعاملونه د احتراقي تعاملونو بېلگې دي.


(۸ - ۳) شکل: د کاربن تعامل له اکسيجن سره

د ســاده يا مغلقو موادو تعامل له اکســيجن ســره تل د انرژۍ او تودوخــې لــه آزادولو ســره يوځــای وي چې د کيميــاوي تعامل بېلگه ده. کله چې د ډېرو ســکاره ســوځي خپله کيمياوي انرژي د تودوالي يا رڼا په توگه آزادوي. په دې تعامل کې د هوا اکسيجن د ډېرو ســکرو له کاربن سره يو ځای کېږي او کاربن ډای اکسايد جــوړوي. که ســوديم له اکســيجن ســره په تماس کې شــي. له اکســيجن ســره تعامل کوي، خو زياته تودوخــه نه توليدوي. دې ډول تعامل ته اکسيديشني تعامل وايي.

کله چې د فلزي سوديم پرې شوې سطحه د هوا له اکسيجن سره په تماس کې شــي. په کــراره خپله فلزي ځلا له لاســه ورکوي، ځکه چې د هوا له اکسيجن سره تعامل کوي او سوديم اکسايد جوړوي.



$$4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$$


(۹ - ۳) شکل: د سوديم زنگ وهل د اکسيجن په واسطه



فعالیت

د فاسفورس د سوځېدلو تعامل په هوا کې

د اړتیاوړ لوازم او مواد: څټک، پاکه هواره تخته، کلکه اوینډه ساتونکي (محافظوي) ښیښه او سور فاسفورس.

پاملرنه: تعامل دې په قفسچه کې سرته ورسیږي، ځکه د فاسفورس تعامل له هوا سره چاودنه کوي، ځاني او مالي زیانونه لري. د سپین فاسفورس د براسونو تنفس او له بدن سره تماس د مړینې لامل گرځي.

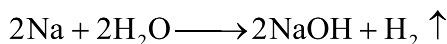
کړنلاره: یو لږ څه سور فاسفورس (اورلگیت) راواخلئ په آزاده هوا کې یې پر یوه سطحه کېږدئ. وروسته د څټک په واسطه ور باندې گوزار وکړئ په دې وخت کې کیمیاوي تعامل د فاسفورس او اکسیجن ترمنځ تر سره کېږي. په دې باره کې خپل معلومات ووایاست.



(۱۰-۳) شکل: د فاسفورس او د هوا د اکسیجن احتراقي تعامل

٤- تعویضي تعاملونه: مخکې مو د درې ډوله کیمیاوي تعاملونو (تجزیوي، جمعي او احتراقي) په باره کې معلومات ترلاسه کړل. په تجزیوي تعامل کې یوه ماده په څو نویو موادو بدلیږي، خو په جمعي تعامل کې له څو موادو څخه یوه تازه ماده جوړیږي. ځینې تعاملونه شته چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له مرکب څخه بې ځایه او په خپله یې ځای نیسي، د بېلگې په توگه: که فلزي سودیم ته له اوبو سره تعامل ورکړو، نوموړی فلز په اوبو کې د هایدروجن د اتوم ځای نیسي، په پایله کې سودیم هایدروکساید جوړ او هایدروجن ازادیږي. دغه ډول تعاملونه چې د یوه عنصر د اتومونو په واسطه د بل عنصر اتومونه له یوه مرکب څخه بې ځایه شي د تعویضي تعاملونو په نامه یادیږي.

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2 \uparrow$$



هایدروجن + سودیم هایدروکساید ← اوبه + سودیم



فعالیت

دکاپر سلفیټ د بې ځایه کولو تعامل له اوسپنې سره:

داړتیا وړلوازم او مواد: بیکر، کاپر سلفیټ، مقطري اوبه او د اوسپنې مېخ.

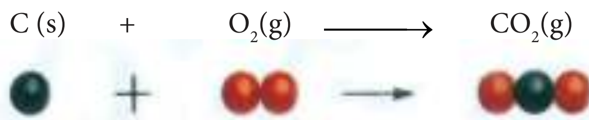
کړنلاره: پــه یــوه بیکر کې یــوه انــدازه مس (II) ســلفیټ په اوبو کې حل کړئ. وګــورئ چې محلول څــه ډول رنګ غــوره کوي؟ په همــدې محلول کې د اوســپنې مېخ داخل کړئ. تر لســو دقیقو وروســته خپلــې لیدنې ولیکئ. د اوســپنې د مېــخ رنګ تغییر کــوي یا نه؟ که پوهېږئ چــې د دې تعامل په پایله کې فیریم(II)سلفیټ او مس جوړېږي، په تورو لیکلې او سمبولیک معادلې یې ولیکئ.



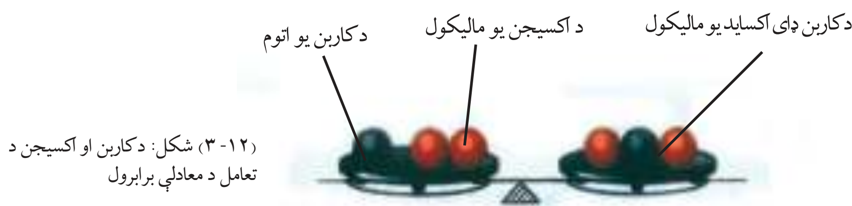
(۱۱- ۳) شکل: د اوسپنې په واسطه د مسو بې ځایه کول له کاپر سلفیټ څخه

د کیمیاوي معادلو برابرول (توزین)

په کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو مواد و مجموعي کتله د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې ســره برابره وي. په همدې ترتیب د اتومونو شــمېر هم دواړو خواوو ته برابرېږي. دا د کتلې د پایښــت (بقا یا تحفظ) قانون په نامه یادېږي. په کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو ترمنــځ اړیکې (رابطې) پرې کېږي او حاصل شــوي مواد د نوو اړیکــو لرونکي دي. له دې کبله په کیمیاوي تعاملونو کې د مادې د کتلې د پایښــت قانون تل ټینګ او ثابت دی، کله چې د دې قانون پر بنســټ دواړه خواوې ســره برابرې شــي، نو دې ډول معادلې ته برابره شوي (توزین) شوې معادله وایي. د کاربن سوځېدل په نظر کې ونیسئ، لکه: چې په لاندې شکل کې وینئ د کاربن او اکسیجن د اتومونو شــمېر په تعامل کوونکو او حاصل شــوو موادو کې مســاوي دی، نوځکه نوموړې معادله برابره(توزین) شوې ده.



د کاربن ډای اکساید یو مالیکول ← د اکسیجن یو مالیکول + د کاربن یو اتوم



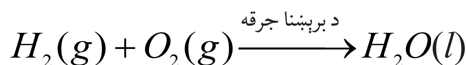
(۱۲-۳) شکل: د کاربن او اکسیجن د تعامل د معادلې برابرول

د ساده تعاملونو ښودنه

په دې برخه کې به له ځینو ساده تعاملونو سره بلدشئ. د عناصرو اتومونه له یو بل سره تعامل کوي. ساده دوه اتومي، درې اتومي او څو اتومي مرکبونه جوړوي. دغه ډول تعاملونه چې د عنصرونو اتومونه په کې سره یو ځای شي او مرکبونه جوړکړي. ساده تعاملونه بلل کېږي او جوړشوي مرکبونه هم د ساده مرکبونو په نامه یادیږي.

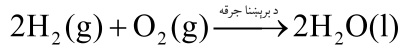
د ځینو ساده تعاملونو بېلګې په لاندې ډول دي:

د هایدروجن او اکسیجن تعامل: هایدروجن د اکسیجن په شتون کې سوځي او اوبه جوړوي.



$$H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}} H_2O(l)$$

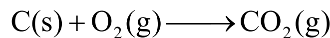
لکه چې لیدل کېږي د اکسیجن اتومونه په کېڼه خوا کې دوه او په ښي خوا کې یو دی، نو دغه معادله برابره شوې نه ده، ځکه د معادلې په ښي لوري کې باید، د اوبو د فورمول کېڼې خوا ته د دوو(۲) شمېره ولیکو. په دې صورت کې د اکسیجن اتومونه په دواړو خواوو کې سره برابرېږي، خو د هایدروجن د اتومونو شمېر په ښي لوري کې زیاتېږي یعنې څلور اتومه کېږي. د هایدروجن د سمبول کېڼې خوا ته د دوو(۲)شمېره ولیکل شي، نو بیا معادله برابرېږي.



پورتنی تعامل اکسیدیشني تعامل دی. په نوموړي تعامل کې هایدروجن د اکسیجن په وسیله اکسیدیشن شوی دی.

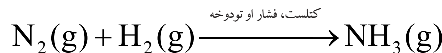
د کاربن او اکسیجن تعامل: د کاربن لـه ارزښـتناکو تعاملونو څخه، د کاربـن تعامل له اکسیجن سره دی. گرافیت او نور کاربني مواد د هوا د اکسیجن په واسطه سوځېږي، کار بن مونو اکساید یا کاربن ډای اکساید جوړوي.





کاربن ډای اکساید

د نایتروجن او هایدروجن تعامل: نایتروجن له هایدروجن سره تر ځانگړو شرایطو لاندې تعامل کوي، امونیا جوړوي:

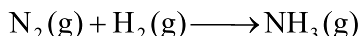


پورتنی معادله یوه ساده معادله ده چې دوه ساده مواد سره یو ځای شوي او د امونیا دوه عنصره ساده مرکب یې جوړکړی دی.

په دې تعامل کې د هایدروجن د اتومونو شمیر زیات دی او هغه د امونیا په مرکب کې دی، د نایتروجن د اتومونو شمېر په کیڼ لوري کې دوه (۲) او په ښی خوا کې یو (۱) دی، نو ځکه معادله برابره نه ده. د دې لپاره باید لاندې پړاوونه په پام کې ونیول شي:

لومړی پړاو

په دې پړاو کې د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو د اتومونو شمېر وټاکئ.

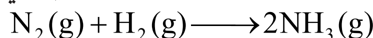


$$N_2(g) + H_2(g) \longrightarrow NH_3(g)$$

	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	۲	۱
هایدروجن	۲	۳

دویم پړاو

د نایتروجن د اتومونو شــمېر په کیڼې خوا کې (۲) او په ښــي خوا کې یو دی، نوځکه د امونیا مرکب په دوو(۲) کې ضربوو تر څو د نایتروجن شمیر دواړو لورو ته مساوي شي.

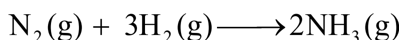


$$N_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	۲	۲
هایدروجن	۲	۶

دریم پړاو

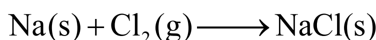
د هایدروجــن اتومونه باید په کیڼې خوا کې هم شــپږ شــي، نو ځکه په کیڼه خــوا کې دې د هایدروجن عنصر د دریو(۳) په شمېره کې ضرب شي.



$$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

	تعامل کوونکي مواد	حاصل شوي مواد
نایتروجن	۲	۲
هایدروجن	۶	۶

د سودیم او کلورین تعامل: د سودیم عنصر له کلورین سره تعامل کوي او د خوړو مالګه یا سودیم کلوراید (NaCl) جوړوي.



$$Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow NaCl(s)$$

پــه پورتنــي تعامــل کې د کلورین د اتومونو شــمېر د تعامل په لومړنیو موادو کــې د ټولو نورو عناصرو له اتومونو څخه زیات دی، خو په ښي لوري کې یې شمېر یو اتوم دی، نو که په ښي لوري کې د (NaCl) په کیڼه خوا د دوو(۲) ضریب زیات کړو د کلورین د اتومونو شــمېر په دواړو خواوو کې برابرېږي. اوس ګورو چې د سودیم اتومونه په کیڼې خوا کې یو او په ښي خوا کې دوه دي، نو د معادلې په کیڼه خوا کې د ســودیم Na د ســمبول کیڼ لوري ته د دوو(۲) ضریب زیاتوو، نو برابره (توزین) شــوي معادله یې په لاندې ډول په لاس راځي:



$$2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$$



د دريم څپرکي لنډيز

- د مــوادو کيميــاوي تعامل هغه بهير دی چې پــه کې نوي مواد جوړېږي.
- ځينــې کيميــاوي تعاملونه تودوخه او انــرژي ازادوي او ځينې يې جذبوي.
- د کيمياوي تعاملونو د ســرته رســولو لپاره شــرايط عبارت دي له: تودوخې درجه، فشــار او کتلست .
- کتلســتونه کيميــاوي مواد دي چې پــه کيمياوي تعاملونــو کې برخه اخلي، د تعامــل چټکتيا زياتوي او په خپلــه نه مصرفيږي.
- تجزيــوي تعاملونــه هغه دي چې له يوې مادې څخه څو نوي مواد جوړشــي.
- جمعــي تعاملونــه هغــه دي چــې له دوو يــا څو مــوادو څخــه د نــوو ځانګړتياوو(خواصو) لرونکــې نوي مواد په لاس راځي.
- د ســاده يا مغلقو موادو متقابل عمل له اکســيجن ســره د اکسيډېشــن په نوم يادېږي.
- احتــراق د اکسيډېشــن يــو ډول دی چې په چټکۍ ســره تر ســره کېــږي او له لمبو ســره يو ځای وي.
- تعويضــي يــا د بې ځايه کېدو تعامــل هغه تعامل دی چې د عنصرونو د اتومونو په واســطه له يــوه مرکب څخــه د بل عنصر د اتومونو بــې ځايه کولو ته وايي.
- د کيميــاوي تعاملونــو ليکنــه د ســمبولونو او فورمولونو په واســطه، د کيميــاوي معادلې په نامه يادېږي.
- کيميــاوي معادلــې هغــه وخت برابــرې (توزين) وي چــې د تعامل کوونکو او حاصل شــوو موادو د اتومونو شــمېر سره برابروي.

د دريم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځیر شئ، سمه یې د (ص) او ناسمه یې د (غ) په توري په نښه کړئ د ناسمې جملې سمه جمله ولیکئ.

۱- د موادو متقابل عمل ته چې په پایله کې یې نوې ماده جوړه شي، کیمیاوي تعامل وايي. (   )
۲- په کیمیاوي تعامل کې انرژي نه جذبیږي او نه ازادیږي. (   )
۳- په کیمیاوي تعامل کې تودوخه ونډه نه لري. (   )
٤- د MgO له تجزیوي تعامل څخه اوبه جوړیږي. (   )
٥- په هغو تعاملونو کې چې یوه ماده په څو نوو موادو تجزیه شي د جمعی تعامل په نامه یادیږي. (   )
٦- په کومو تعاملونو کې چې یو عنصر د بل عنصر ځای نیسي د بې ځایه کولو تعامل بلل کیږي. (   )
۷- په هغو تعاملونو کې چې دوه یا څو مادي سره یو ځای شي او یوه نوې ماده جوړه کړي، جمعي تعامل بلل کیږي. (   )
۸- د کیمیاوي متقابل عمل په پایله کې د مادې ماهیت تغییر کوي. (   )
۹- د یوې مادې سوځېدل د اکسیجن په شتون کې احتراقي تعامل دی. (   )
۱۰- په یوه کیمیاوي برابره شوې معادله کې د تعامل کوونکو موادو د اتومونو شمېر د حاصل شوو موادو د اتومونو له شمېر څخه زیات وي. (   )

لاندې پوښتنې څو ځوابونه لري تاسې یې سم ځواب په نښه کړئ.

۱۱- د موادو متقابل عمل یو له بل سره د .... په نامه یادیږي.

الف) کیمیاوي پدیده ب) کیمیاوي بهیر
ج) کیمیاوي تعامل د) ټول

۱۲ - د تعامل د محصول بل جز........... + اوبه + مالګه ⟵ د مالګې تیزاب+ د مرمرو ډبره، دی:

الف) تیزاب ب) کاربن ډای اکساید
ج) الف او ب سم دي. د) میتان

۱۳ - هغه نوي مواد چې د تعامل په پایله کې جوړیږي د............. په نامه یادیږي.

الف) د تعامل حاصل شوي ب) د تعامل محصول
ج) تعامل کوونکي مواد د) الف او ب دواړه سم دي.

۱۴ - هغه تعامل چې په پایله کې یې یوه ماده په څو نوو موادو تجزیه شي د.......تعامل په نامه یادیږي.

الف) جمعي ب) د بې ځایه کولو
ج) تجزیوي د) احتراقي

۱۵ -د لاندې معادلې پر بنسټ د سلفرو د احتراقي تعامل بل محصول څه شی دی؟

.... + سلفر ډای اکساید ⟵ اکسیجن+سلفر

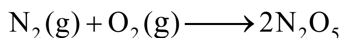
الف) اضافي اکسیجن ب) انرژي
ج) اوسپنې سلفاید د) هیڅ یو

۱۶- هغــه تعاملونــه چــې په هغوکې يــو عنصر د بل عنصر ځای په يــوه مرکب کې ونيســي د .... تعاملونو په نامه يادېږي.

الف) تجزيوي تعامل ب) تعويضي (بې ځايه کول)

ج) جمعي د) احتراقي

۱۷- په لاندې کيمياوي معادله کې د اکسيجن ضريب په کينه خواکې د توزين په وخت کې څو دی؟



$$N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2N_2O_5$$

الف) ۲ ب) ۵

ج) ۱۰ د)هېڅ يو

۱۸ -کوم يو له لاندې شرايطو څخه د تعامل چټکتيا زياتوي؟

ا لف) تياره ب)کتلست

ج) رڼا د) ب او ج سم دي

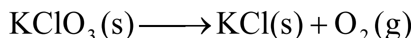
لاندې پوښتنو ته پوره ځواب ورکړئ

۱۹ - د کيمياوي معادلو په باره کې معلومات وراندې کړئ.

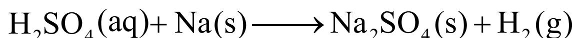
۲۰ - د کيمياوي تعاملونو د ډولونو نومونه واخلئ او د ځای بدلولو تعامل له بېلګې سره واضح کړئ.

۲۱ - جمعي تعاملونه توضيح کړئ.

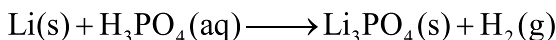
۲۲ - لاندې معادلې توزين کړئ.



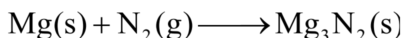
$$KClO_3(s) \longrightarrow KCl(s) + O_2(g)$$



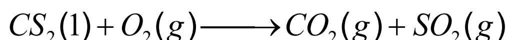
$$H_2SO_4(aq) + Na(s) \longrightarrow Na_2SO_4(s) + H_2(g)$$



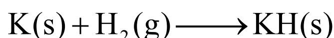
$$Li(s) + H_3PO_4(aq) \longrightarrow Li_3PO_4(s) + H_2(g)$$



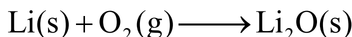
$$Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$



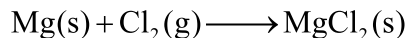
$$CS_2(l) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + SO_2(g)$$



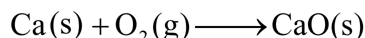
$$K(s) + H_2(g) \longrightarrow KH(s)$$



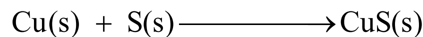
$$Li(s) + O_2(g) \longrightarrow Li_2O(s)$$



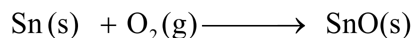
$$Mg(s) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(s)$$



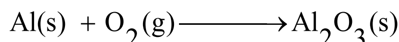
$$Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow CaO(s)$$



$$Cu(s) + S(s) \longrightarrow CuS(s)$$



$$Sn(s) + O_2(g) \longrightarrow SnO(s)$$



$$Al(s) + O_2(g) \longrightarrow Al_2O_3(s)$$

۲۳ - د هايدروجن او کلورين د ګازونو له تعامل څخه د هايدروجن کلورايد ګاز جوړېږي. د تعامل معادله يې وليکئ.

۲۴ - د سوديم تعويضي تعامل معادله له اوبو سره وليکئ.
۲۵ - د پوتاشيم کلوريت د تجزيې معادله (چې پوتاشيم کلورايد او اکسيجن جوړوي) وليکئ.
۲۶ - د (اکسيجن + سيماب ⟶ د سيمابو اکسايد) معادله وليکئ.
۲۷ - په لاندې تحريري او سمبوليك معادلو کې د کوم عنصر اتوم بيځايه شو، په نښه يې کړئ:
الف- جست کلورايد + مس ⟶ مس (II) کلورايد + جست
ب - $HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

د ځوابونو ترمخه په قوسونو کې د اړونده پوښتنې شمېره وليکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۲۸ - د عنصر د لاتين يا انګليسي نوم لنډې نښې ته .... وايي.	( ) تجزيوي تعامل
۲۹ - د معادلو شوونه د تورو په واسطه د .... معادلې په نامه يادېږي.	( ) احتراقي
۳۰ - د المونيم سمبول .... دی.	( ) تعويضي
۳۱ - هغه تعاملونه چې د کوم عنصر يو يا څو اتومونه په يوه معادله کې د بل عنصر د يوه يا څو اتومونو ځای ونيسي په .... نامه يادېږي.	( ) Al
۳۲ - د کاربن سوځېدل .... تعامل دی.	( ) په تورو او تحريري
۳۳ - د خوړو هضمېدل په معده کې .... دی.	( ) سمبول
۳٤ - د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره وي.	( ) د مادې د پایښت قانون
۳۵ - که د تعامل کوونکو او حاصل شوو موادو اتومونه سره برابروي د .... معادلې په نامه يادېږي.	( ) سوديم اکسايد
۳٦ - سوديم له اکسيجن سره تعامل کوي او .... جوړوي.	( ) برابره شوې
۳۷ - اوبه يو .... دی.	( ) عنصر
۳۸ - د سليکان سمبول .... دی.	( ) مرکب
	( ) فورمول
	( ) Si
	( ) Ag

ثلورم څپرکی

زموږ په ژوند کې مهم عنصرونه

عناصر لکه: اکسیجن (O_2)، نایتروجن (N_2)، کاربن (C) او هایدروجن (H_2) زموږ په ژوند کې زیات ارزښت لري او د حیواناتو او نباتاتو ژوند بې له اکسیجنه ممکن نه دی. نایتروجن د نباتاتو د جوړښت بنسټیز جز دی او کاربن د کارخانو د سون مواد جوړوي، د بېلګې په ډول: د اوسپنې د ویلې کېدو په بټۍ کې بنسټیزه ونډه لري. هایدروجن د اوبو او عضوي مرکبونو له جوړونکو عنصرونو څخه دی.

پـه دریم څپرکي کې مو کیمیـاوي تعاملونه او دهغـوی توزین زده کړل. په دې څپرکي کې به د هایدروجن، اکسـیجن، نایتروجن او کاربن خواص او لاسته راوړنه زده کړئ، همدارنګه به داهم زده کړئ چې نوموړي عنصرونه پـه لابراتوار کې په څه ډول لاس ته راځي؟ او د ژوندانه په کومو برخو کې په کارېږي؟

هايدروجن

هايدروجن پــه طبيعت کې په ډېــره پيمانه موجود دی. پــه ځانګړې توګه د يو شــمير ســيارو اتموسفير له هايدروجن څخه جوړ شــوی او په لمر کې د هايدروجن مقدار زيات دی. د ځمکې په اتموسفير کې د کتلې د سپکوالي لــه امله ډير لږ دی، خو د عضوي او غيــر عضوي موادو په ترکيب کې زياته ونډه لري، د انسان د بدن کتله په سلوکې لس هايدروجن جوړه کړې ده.

H

Li

Na

K

Rb

Cs

Fr

(۲-٤) شکل: د هايدروجن ځای په دوراني جدول کې.



(۱-٤) شکل: د هايدروجن سوځيدل د اکسيجن په شتون کې

اضافي معلومات

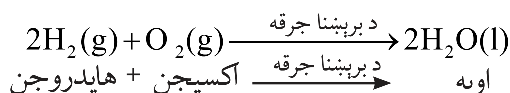
د هايدروجــن مختلــف اتومونه په لمر کې يو له بل ســره يو ځای کېږي، د هيليم له ګاز څخه پرته ډيره زياته انرژي هم آزادوي.



د هايدروجن ګاز بې رنګه، بی بويه او بې خونده دی او له نورو ټولو ګازونو څخه سپک دی. د تودوخې په $-252.18^{o}C$ کې مايع او په $-259.8^{o}C$ کې په جامد تبديليږي.

کيمياوي خواص: هايدروجن له فعالو ګازونو څخه دی چې له بيلابيلو عناصرو سره تعامل کوي.

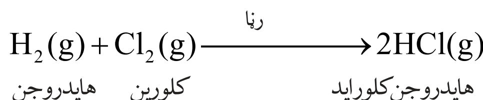
د اکسيجن سره تعامل: د برېښنايي جرقې په واسطه د هايدروجن او اکسيجن ګازونه له يوبل سره يو ځای کېږي او اوبه جوړوي. دا تعامل د ډيرې اندازې د چاودنې له انرژۍ سره يو ځای وي.



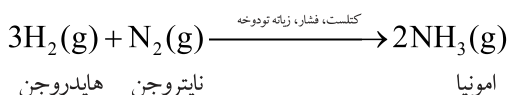
$$2H_2(g)+O_2(g)\xrightarrow{\text{د برېښنا جرقه}}2H_2O(l)$$

هايدروجن + اکسيجن ← (د برېښنا جرقه) اوبه

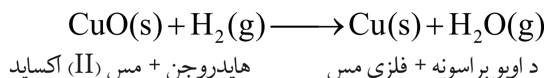
د کلورین له گاز سره تعامل: د هایدروجن او کلورین گازونه په تیاره کې په کراره او په رڼا کې په چټکۍ تعامل کوي او د چاودنې خطر لري. په دې تعامل کې د هایدروجن کلوراید گاز جوړېږي:



د نایتروجن له گاز سره تعامل: په ټاکلو شرایطو (فشار او تودوخه) کې د هایدروجن او نایتروجن گازونه سره تعامل کوي، د امونیا گاز جوړوي.



د فلزاتو له اکسایدونو سره تعامل: هایدروجن کولای شي چې له فلزونو څخه اکسیجن جلا کړي، د بېلگې په توگه: هایدروجن د مسو له اکسایدو سره تعامل کوي او د دې لامل گرځي چې مس له خپل اکسایډ څخه جلا کړي.



د هایدروجن لاس ته راوړل

د لومړي ځل لپاره په ۱۷۹۹ کال انگلیسي فزیک پوه کوندیش دیوه فلز او تیزاب له تعامل څخه هایدروجن حاصل اوکشف کړ.



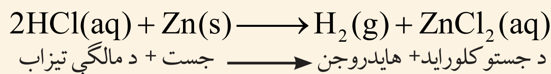
فعالیتونه

۱- د جستو د فلز او د مالگې تیزابو له تعامل څخه د هایدروجن لاس ته راوړنه.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د جستو فلز، د مالگې تیزاب، اوبه، فلاسک، دوه سوري لرونکې ربړي (کارکي) سرپوښ، زانو خم نل، ربړي پایپ، قیف، د اوبو تشت، ازمېښتي نلونه یا بوتل او اورلگیت.

کړنلاره: له (۳-۶ شکل) سره سمه دستگاه وتړئ، د جستو ټوټې په فلاسک کې واچوئ او له پاسه یې د مالگې تیزاب ور زیات کړئ. په سرپوښ کې ربړي نل ننه باسئ اود فلاسک خوله پرې وتړئ. په ازمېښتي نل کې ټول شوی هایدروجن په کراره

وازمويي. د ازمېښتي نل خوله ځان او نورو خواوته مه نيسئ.



$$2HCl(aq) + Zn(s) \longrightarrow H_2(g) + ZnCl_2(aq)$$

د مالګې تيزاب + جست ⟵ د جستوکلورايد+ هايدروجن

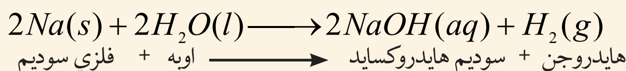


(۳-٤) شکل: د مالګې تيزابو څخه دهايدروجن لاسته راوړنه

۲- د فلزي سوديم او اوبو له تعامل څخه د هايدروجن لاس ته راوړنه.

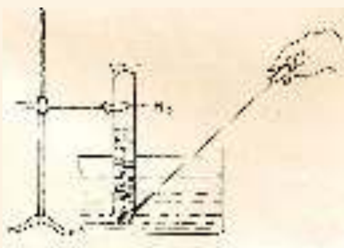
د اړتيا وړ لوازم او مواد: فلزي سوديم، کاغذ چې اوږد لاستی ولري، د اوبو تشت، اوبه، سلندر، پايه له ګيرا سره، پنس، چاړه او اورلګيت.

کړنلاره: د تېلو له بوتل څخه د پنس په واسطه سوديم راوباسئ او د چړې په واسطه يې نرۍ او کوچنۍ برخه جلا کړئ، جلا شوې برخه په کاغذ کې ونغاړئ په کاچوغه کې يې کېږدئ، بيا کاچوغه د اوبو ډک تشت ته ور ننه باسئ او د هغې سلندر خولې ته يې نږدې کړئ چې له اوبو څخه ډک او سرچپه په تشت کې نيول شوی دی. تر هغې پورې صبر وکړئ چې ټول سلندر د هايدروجن له ګازه ډک شي. د شهادت ګوتې په وسيله د سلندر خوله بنده او له تشت څخه يې راوکاږئ، اورلګيت روښانه کړئ او د سلندر خولې ته يې نژدې کړئ، د نل خوله لږ پورته لوري ته مايله کړئ. څه اورئ؟ ولې؟



$$2Na(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$$

فلزي سوديم + اوبه ⟵ سوديم هايدروکسايد + هايدروجن



(٤-٤) شکل: له اوبو سره د سوديم تعامل

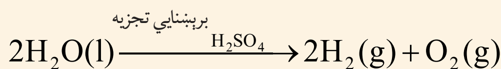
پام!

پام کوئ چې د سوديم غټه ټوټه (د چنې په اندازه) له اوبو سره په تماس کې نه شي، ځکه د چاودنې خطر لري، نو ځکه د سوديم کوچنی ټوټه په کاغذ کې ونغاړئ او په کاچوغه کې يې کېږدئ.

۳- د اوبـو لـه برېښنايي(برقي) تجزيې څخـه د هايدروجن لاس ته راوړنه:

د اړتيا وړ لوازم او مواد: اوبه، دګوګړو تيزاب، د هافمن اله او د برېښنا سرچينه.

کړنلاره: د اوبـو لـه اچولو وروسـته لږه انـدازه دګوګړو نري تيـزاب څاڅکی څاڅکـی د لوښـي پر خنـډه د هافمن په آلې کـې تويې کړئ، بيا دا اله د برېښـنا سـرچينې سـره وتـړئ، د هايدروجن جـلا کيـدل د دې آلې په منفــي قطب او اکسيجن‌بې په مثبت قطب کې وګورئ. لکه په (٥-٤) شکل: کې.



$$2H_2O(l) \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{برېښنايي تجزيه}} 2H_2(g) + O_2(g)$$

اوبه ⟶ اکسيجن + هايدروجن

دستګاه ته وګورئ هايدروجن او اکسيجن د حجمونو له پلوه پرتله کړئ.

دکوم ګاز حجم زيات دی؟ ولې؟



(٥-٤) شکل: د برېښنايي تجزيې دستګاه (د هافمن اله).

د هايدروجن استعمال

د هايدروجـن په واسـطه (هايدروجنيشـن) مايع غوړي په جامدو غوړيو بدلوي.

همدارنګـه پـه پخـوا وختونو کـې به يې بالونونه لـه هايدروجن څخـه ډکول او فضـا ته به يـې مسـافرت کاوه. د دې لپـاره چـې هايدروجن له اکسـيجن سـره د مخامـخ کېـدو پـه وخت کې د سـوځيدنې خطـره لـري، نـو ځکه اوس د هايدروجـن پـر ځـای د هيليم ګاز اسـتعمالوي چـې غير فعـال ګاز دی او خطـره نـه لري. په (٦-٤) شـکل کې له هايدروجن څخه ډک بالون وګورئ.

په کارخانو کې د فلزونو د تصفيه کولو په خاطر يعنې له کانې ډبرو څخه د جلا کيدو لپاره له هايدروجن څخه هم کار اخيستل کېږي.



(٦-٤)شکل: کې له هايدروجن څخه ډک بالون

آکسیجن

اکسیجن په زیاته پیمانه په هوا کې په آزاد حالت او مالیکولي بڼه (O_2) او هم د مرکب په حالت له نورو عناصرو سره یو ځای پیدا کېږي. په آزاده بڼه تقریباً $\frac{1}{5}$ برخه د هوا او د مرکب په بڼه ٨٨،٨٨٪ د اوبو په جوړښت کې برخه لري. ٤٥،٥٪ د ځمکې کتله او ٦٥٪ د انسان د بدن کتله له اکسیجن څخه جوړه شوې ده.

په عادي حالتونو کې اکسیجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی. په $-183^{o}C$ کې مایع او په $-218^{o}C$ کې منجمد کېږي. اکسیجن د موادو په سوځېدنه کې مرسته کوي اود اکسیجن په نشتوالي کې مواد نه سوځي.



(٤-٧) شکل: په کپسول کې ځیرمه شوي اکسیجن

O
S
Se
Te
Po

(٤-٨) شکل: د اکسیجن موقعیت په دوراني جدول کې

فعالیت

د موادو (شمع) سوځېدل د اکسیجن په شتون کې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لرګي تخته، ګیلاس، له اوبو ډک تشت او اورلګیت.

کړنلاره: یو زده کوونکی دې شمع پر تختې ټینګه کړي. دویم زده کوونکی دې شمع روښانه کړي (الف) شکل. په دویم پړاو کې دې دریم زده کوونکی ګیلاس پر روښانه شمعې سرچپه کېږدي. له څو ثانیو وروسته څه وینئ؟ ولې؟

دکړنې په پای کې دې زده کوونکی لاندې پوښتنوته ځواب ورکړي:

١- که په کورونو کې کوم شی سوځي په څه ډول به یې له سوځیدلو څخه وژغورو؟

٢- آیا د اور وژنې نورې لارې په کار وړئ؟ کومې لارې او ولې؟



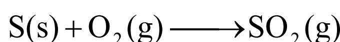
(٤-٩)شکل: د موادو په سوځیدنه کې د اکسیجن ونډه

د اکسیجن کیمیاوي خواص

د کیمیا له نظره اکسیجن ډېر فعال عنصر دی، له فلزونو او غیر فلزونو سره تعامل کوي، اړوند اکسایدونه جوړوي. له نورو عناصرو سره د اکسیجن تعامل د اکسیډیشن په نامه یادوي.

له غیر فلزونو سره تعامل: اکسیجن زیاتره له غیر فلزونو سره تعامل کوي او غیر فلزي اکسایدونه جوړوي.

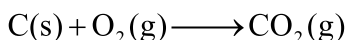
له سلفرو سره تعامل: اکسیجن له سلفرو سره تعامل کوي د سلفرو اکساید یا سلفر ډای اکساید جوړوي.



$$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$$

سلفر ډای اکساید ⟵ اکسیجن + سلفر

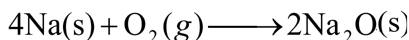
له کاربن سره تعامل: د تودوخې په شتون کې اکسیجن له کاربن سره تعامل کوي، کاربن ډای اکساید جوړوي.



$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$

کاربن ډای اکساید ⟵ اکسیجن+ کاربن

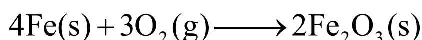
له فلزونو سره تعامل: اکسیجن له ډېرو فلزونو سره تعامل کوي د فلزونو اړوند اکسایدونه جوړوي. فعال فلزات له اکسیجن سره په آزاده هوا کې تعامل کوي، د بیلګې په توګه: کله چې سودیم له تېلو څخه راوویستل شي د هوا له اکسیجن سره په دې ډول تعامل کوي:



$$4Na(s) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(s)$$

سودیم اکساید ⟵ اکسیجن + سودیم

د تودوخې او نم په شتون کې له اوسپنې سره تعامل کوي، د اوسپنې اکساید جوړوي:

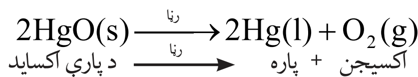


$$4Fe(s) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s)$$

اوسپنې (III) اکساید ⟵ اکسیجن + اوسپنه

د اکسیجن لاس ته راوړنه

لومړی ځل په ۱۷۷٤ کال کې انګلیسي ساینس پوه پرستلي د پارې له اکسایدو څخه اکسیجن لاس ته راووړ او د اکسیجن نوم پرې لاوازیه(فرانسوي ساینس پوه) کېښود.



$$2HgO(s) \xrightarrow{\text{رڼا}} 2Hg(l) + O_2(g)$$

په لابراتوار کې اکسیجن د پوتاشیم کلوریت له تجزیې څخه د تودوخې او منګانیز ډای اکساید په شتون کې لاس ته راوړي. دا طریقه د لابراتواري لاس ته راوړنې په نوم هم یادوي

فعالیت

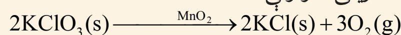
۱- له پوتاشیم کلوریت څخه د اکسیجن لاس ته راوړنه.

د اړتیاوړ لوازم او مواد: ازمیښتي نل، ربړي (کارکی) سوری لرونکی سر پوښ، زانو خم نل، پایپ، د اوبو تشت، اوبه، د اکسیجن د ذخیري بوتل، پوتاشیم کلوریت (دبر توله مالګه)، منګانیز ډای اکساید، د تودوخې سرچینه، دکاغذ ټوټه او اورلګیت.

کړنلاره: له (۱۰-٤)شکل سره سم دستګاه وتړئ. د منګانیز ډای اکساید او پوتاشیم کلوریت مخلوط په تست تیوب کې واچوئ او هغه د تودوخې د سرچینې په واسطه تود کړئ. په پایله کې په بوتل کې اکسیجن ټولیږي او لاسته راځي، د اکسیجن د لاسته راوړلو لپاره په پورتنۍ تجربه کې، یو زده کوونکی دې یوه ټوټه کاغذ واخلي او بل زده کوونکی دې کاغذ ته اور واچوي او بیرته دې د اور لمبه مړه کړي او بیا دې دا سوی کاغذ د بوتل خولې ته ورنژدې کړي چې اکسیجن جمع شوی دی.

څه وینئ؟ او ولې؟

$$2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2} 2KCl(s) + 3O_2(g)$$





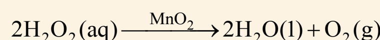
(۱۰-٤)شکل د اکسیجن لاس ته راوړل له پوتاشیم کلوریت څخه

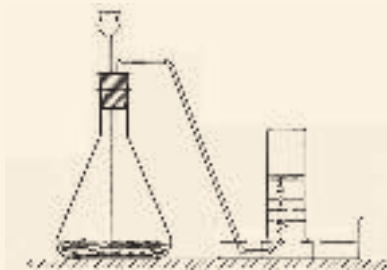
۲- د هایدروجن پر اکساید له تجزیې څخه دآکسیجن لاس ته راوړل.

د اړتیا وړ لوازم او مواد: هایدروجن پر اکساید، ازمینښتي نل یا سلندر، منګانیز ډای اکساید، دکاغذ ټوټه، اورلګیت، اوار بیخ لرونکي فلاسک، اوبه، ربړي یا کارکي د وه سوري لرونکی سرپوښ، شیښه یي نل او قیف.

کړنلاره: له شکل سره سمه تجربه په نمایشي ډول تیاره کړئ او په لابراتوار یا ټولګي کې یې د زده کوونکو په مخ کې تر سره کړئ. د نیم سوځیدلي کاغذ په واسطه اکسیجن وازمویئ، زده کوونکو ته یې تجربه کې ونده ورکړئ.

$$2H_2O_2(aq) \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O(l) + O_2(g)$$





(۱۱-٤) شکل: د اکسیجن لاس ته راوړل له هایدروجن پر اکساید څخه

د اکسیجن کارول

اکسیجن په اکسي استلین څراغونو کې د فلزونو د لیم کولو او پرې کولو لپاره استعمالوي. همدا ډول د زیات فشار په وسیله اکسیجن په کپسولونو کې ځای پر ځای کوي، تر سیندونو لاندې او د ځمکې له اتموسفیر څخه بهر په تنفس کې ترې کار اخلي.
هغه ناروغان چې د هوا له اکسیجن څخه نېغ په نېغه ګټه نه شي اخیستلای له خالص اکسیجن څخه په تنفس کې ګټه اخلي. همدا ډول د مصنوعي سپوږمکیو او هغو راکټونو کې چې فضا ته توغول کېږي د سون مواد یې د خالص اکسیجن په واسطه سوځي. په پای کې ویلای شو چې د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې د اتموسفیر اکسیجن په مصرف رسیږي.



الف



ب



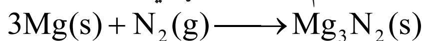
ج

(۱۲-٤) شکل: الف- په لیم کولو کې له اکسیجن څخه ګټه اخیستل.
ب- د ناروغ تصویر چې اکسیجن تنفس کوي.
ج- د انسان په واسطه د سمندر په تل کې له اکسیجن څخه کار اخیستنه

نایتروجن

نایتروجن په طبیعت کې په آزاده توګه په لویه پیمانه شتون لري. د اتموسفیر ۷۵،۵٪ کتله او ۷۸٪ حجم یې جوړ کړی دی. په ترکیبي ډول د پروټېنو په جوړښت او په ځانګړي ډول په غوښې، هګیو، کبانو، خیدکو، لوبیا او نورو کې برخه لري. د انسان د بدن ۳٪ کتله یې جوړه کړې ده.
نایتروجن بې رنګه، بې بویه او بې خونده ګاز دی، په اوبو کې لږ مقدار حل او له هوا څخه سپک دی. په $-195^{o}C$ کې مایع او په $-209.8^{o}C$

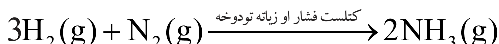
کـېږي په جامد بدلیږي. د نایتروجن کیمیاوي فعالیت لږدي، نو ځکه یونانیانو (Azote) ازوت یا تېبل ګاز بللی دی. د تودوخې په $25^{o}C$ کې له مګنیزیم سره تعامل کوي او مګنیزیم نایترایډ جوړوي.



$$3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$$

مګنیزیم + نایتروجن ⟵ مګنیزیم نایترایډ

د زیات فشـار او زیاتې تودوخې په شـتون کې هایدروجن له ګاز سره تعامل کـوي او د امونیـا ګاز جـوړوي. د امونیا ګاز د سـړوونکې مـادې په توګه په یخچالونو کې کارول کېږي.



$$3H_2(g) + N_2(g) \xrightarrow{\text{کتلست فشار او زیاته تودوخه}} 2NH_3(g)$$

هایدروجن + نایتروجن ⟵ امونیا



(۱٤-٤) شکل: د نایتروجن لرونکي لوښي

N

P

As

Sb

Bi

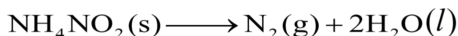
(۱۳-٤) شکل: د نایتروجن ځای په دوراني جدول کې

د نایتروجـن لـه مهمو مرکباتو څخه کیمیاوي سـرې، د بـورې تیزاب اود سـپینو زرو نایتریت (سـلور نایتریت) دي چې په کرنـه او صنعت کې زیات ارزښت لري. د یوه جریب ځمکې د پاسه په اتموسفیر (هوا) کې ۱٦۰۰۰ ټنه نایتروجن شتون لري.

د نایتروجن لاس ته راوړل

پوهیږئ چې د هوا زیاته حجمي برخه نایتروجن جوړه کړې ده، نو ځکه یې له هوا څخه په داسې توګه لاس ته راوړي چې هوا د زیات فشـار او سـړولو په پایله کې یې په مایع بدلوي، په دې چې د هوا $\frac{3}{4}$ برخه له نایتروجن او $\frac{1}{5}$ برخه له اکسیجن څخه جوړه شـوې ده. نایتروجن له اکسیجن څخه ژر په ایشـېدو راځي او له هوا څخه جلا کېږي، یا په بله وینا د مایع هوا له تدریجي تقطیر څخه نایتروجن په لاس راوړي.

د امونیم نایترایت له تجزیې څخه هم نایتروجن په لاس راوړي.



$$NH_4NO_2(s) \longrightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$$

اوبه + نایتروجن ⟵ امونیم نایترایت

د نایتروجن کارول

دکیمیاوي سرې د لاس ته راوړلو لپاره د هوا له نایتروجن څخه استفاده کېږي. دا عنصر د نباتاتو د غذایي موادو له مهمو توکو څخه دی. د نایتروجن مرکبات په ځانګړې توګه د بنورې تیزاب د باروتو او چاودیدونکو توکو په جوړولو کې کارول کېږي. د سپینو زرو نایتریت په عکاسی او مایع امونیا په یخچالونو کې دسړولو (د تودوخې جذبولو) لپاره کاروي.

په صنعت کې له امونیا څخه یوریا لاس ته راوړي او یوریا کیمیاوي سره ده.

کاربن

کاربن په طبیعت کې په آزاد او ترکیبي ډول پیدا کېږي. د انسان د بدن ۱۸٪ کتله یې جوړه کړې ده.



(۱۵-٤) شکل: الماس، یو ډول کاربن دی

C
Si
Ge
Sn
Pb

(۱٦-٤) شکل: د کاربن ځای په دوراني جدول کې



(۱۷-٤)شکل: د کاربن مختلف حالتونه له ښي خوا څخه په ترتیب سره الماس، ګرافیت او سکاره دي

کاربن په آزاده توګه په دریو شکلو پیدا کېږي:
۱- سکاره ۲-ګرافیت ۳- الماس

سکاره: بې شکله کاربن د نباتاتو له سوځیدنې څخه چې پوره اکسیجن ورته و نه رسیږي، **لاس ته** راوړي، یا کله چې نباتات د ځمکې تر طبقاتو لاندې واقع شي د وخت په تیرېدو سره په سکرو بدلیږي چې د ډبرو سکاره یې هم بولي.

ګرافیت: ټاکلې شکل لرونکی کاربن دی چې د پنسلونو په جوړولو کې کارول کېږي.

الماس: هغه کاربن چې ټاکلی شکل او د کلکوالي لوړه درجه لري، هېڅ شي یې توږلی نه شي.
الماس په بیلا بیلو رنګونو پیدا کېږي چې بې رنګه یې قیمتي وي.
د کاربن مرکبونه په دوه ډوله دي: عضوي او غیر عضوي. عضوي مرکبونه یې ډیر زیات دي چې له 20 میلیونو څخه هم تیر دي، لکه: میتان، الکول، تیل او نور. له غیر عضوي مرکبونو څخه کاربن ډای اکساید، د چونې ډبره، مرمر او نور د یادونې وړ دي.



فعالیت

د کاربن د دریو شکلونو د کلکوالي پرتله کول

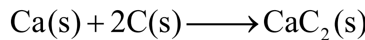
د اړتیا وړ لوازم او مواد: یوه ټوټه د ډبرو سکاره، یوه ټوټه د لرگیو سکاره، یو ښیښنه بر، یوه ټوټه د پنسل تورکي او څلور ټوټې ښیښنه.

کړنلار: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي او هرې ډلې ته دې د موادو نمونې ورکړل شي. هره نمونه دې لمس کړي، ښیښنه بر پر ښیښنه راکاږئ او د خط گرولو اثر دې په ښیښنه وگوري، د کړنې پایله دې د هرې ډلې د استازي په واسطه بیان او خبرې دې پرې وشي.

کاربن د تودوخې په موجودیت کې له فلزاتو او غیر فلزاتو سره تعامل کوي، همدا ډول د فلزاتو له اکسایدونو سره هم تعامل کوي او اکسیجن ترې جلا کوي.

له کلسیم سره تعامل: د تودوخې په موجودیت کې کاربن له کلسیم سره تعامل کوي، کلسیم کارباید جوړوي. له کلسیم کارباید څخه په لیم کولو کې کار اخیستل کېږي:

$$Ca(s) + 2C(s) \longrightarrow CaC_2(s)$$



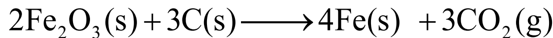
له اکسیجن سره تعامل: د اکسیجن په موجودیت کې کاربن سوځي، انرژي (تودوخه) او کاربن ډای اکساید جوړوي.

$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + E$$



د فلزاتو له اکسایدونو سره تعامل: د اوسپنې د تصفیې په فابریکه کې د ډبرو سکاره کارول کېږي، اوسپنه له اکسیجن څخه جلا او ارجاع کېږي:

$$2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \longrightarrow 4Fe(s) + 3CO_2(g)$$





اضافي معلومات

د کاربن له مرکباتو څخه یو هم کاربن مونو اکساید (CO) دی چې د سکرو د سوځېدلو او تازه کېدلو په وخت کې جوړېږي. همدا ډول که په زنگ وهلي منقل او زنگ وهلي بخارۍ کې اور بل کړو، نو هم د کاربن مونو اکساید گاز جوړېږي، کله چې دا گاز تنفس شي د وینې بهیر ته ننوځي او د مرینې لامل گرځي.

په پخوا زمانو کې د دې زهري گاز د تنفس له کبله په نړۍ کې ډېرو خلکو خپل ژوند له لاسه ورکاوه. له دې کبله د سکرو د تازه کولو او سوځولو په وخت کې منځ ته راغلي گازونه باید له خونې څخه وویستل شي.

د کاربن لاسته راوړل

په لویه پیمانه په کانونو کې خالص کاربن (د ډبرو سکاره) شته، هغه راکاږي او په نېغه توګه یې کاروي. بله سرچینه یې د لرګیو نابشپړ سوځېدل دي چې دې ډول کاربن ته د لرګیو سکاره وایي. له دې کبله د کاربن لابراتواري لاس ته راوړنې ته اړتیا نه پیدا کېږي.



(۱۸-٤) شکل: په هېواد کې د ډبرو سکرو یو کان

د کاربن کارول

کاربن د سون مادې په بڼه د کورونو د ګرمولو، د فلزونو د تصفیه کولو او د رنګونو د جذبولو لپاره په کارخانو کې (د دې موخې لپاره د هډوکو له سوځولو څخه سکاره جوړوي) کارول کېږي.
کلکځ شکل یې (الماس) په ګاڼو او ارزان قیمته الماس د ښیښه بر او د تونل ایستلو وسایلو په څوکو کې کارول کېږي. د پنسل په جوړولو کې له ګرافیت څخه کار اخلي. ۹۹٪ خالص ګرافیت د هستوي انرژۍ په تولیدولو کې استعمالوي.



د څلورم څپرکي لنډيز

- هايدروجن (H_2) ، اکسيجن (O_2) ، نايتروجن (N_2) او کاربن (C) هغه عنصرونه دي چې د انسانانو په ژوند کې ډير ارزښت لري.
- هايدروجن د مايع غوړيو په جامدولو کې کارول کيږي.
- کاربن د سکرو، گرافيتو او الماسو په دريو بڼو پيدا کيږي.
- له اکسيجن څخه پرته ژوند ممکن نه دی.
- مواد له اکسيجن پرته نه سوځي.
- د نن ورځې په صنعت کې کاربن زيات ارزښت لري.
- نباتات له نايتروجن پرته ژوند نه شي کولای.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته بشپړ ځوابونه ورکړئ.

۱ ـ د هایدروجن او نایتروجن له تعامل څخه کومه ماده لاس ته راځي؟ او هغه ماده د څه لپاره کارول کېږي؟

۲ ـ د اکسیجن ونډه د حیواناتو او نباتاتو په تنفس کې واضح کړئ.

۳ ـ له هوا څخه په څه ډول نایتروجن لاس ته راځي؟

٤ ـ کاربن په څو بڼو پیدا کېږي؟

٥ ـ د اکسیجن او فلزي سودیم د تعامل معادله ولیکئ.

تش ځایونه ډک کړئ.

٦ ـ هایدروجن د .... او .... تیزابو له تعامل څخه تر لاسه کوي.

۷ ـ اکسیجن د .... مالگې او .... له تعامل څخه په لاس راوړي.

۸ حیوانات .... تنفس کوي.

۹ ـ نایتروجن له هایدروجن سره د فشار، کتلست او تودوخې په شتون کې .... جوړوي.

۱۰ ـ کلک کاربن د .... په نوم یادېږي.

۱۱- په صنعت کې له امونیا څخه .... جوړوي او .... یوه کیمیاوي سره ده.

د هر سم مطلب په پای کې د (ص) او نا سم مطلب په پای کې د (غ) توری ولیکئ.

۱۲- هایدروجن له هوا نه سپک دی. (   )

۱۳- هایدروجن د فلزونو له اکسایدونو څخه د فلزاتو د جلا کولو لپاره هم کارول کېږي. (   )

۱٤- اکسیجن یوازې په آزاد حالت پیدا کېږي. (   )

۱٥- که هایدروجن پر اکساید تجزیه شي هایدروجن په لاس راځي (   )

۱٦- د هوا نیمایي برخه نایتروجن جوړه کړې ده. (   )

۱۷- له امونیم نایترایت څخه نایتروجن په لاس راوړي. (   )

۱۸-د پنسل تورکی له فلزونو څخه دی. (   )

۱۹- د فلزونو کاربایدونه د کاربن له مرکبونو څخه دي. (   )

په لاندې څو ځوابه پوښتنو کې يوازې سم ځواب په ګوته کړئ.

۲۰ ـ د جستو او مالګې تيزابو د تعامل محصول:

الف) $ZnCl_2 + H_2$ دي   ب) $ZnH_2 + Cl_2$ دي

ج) $Zn + H + Cl$ دي   د) دا ټول دي

۲۱ ـ د هايدروجن او نايتروجن د تعامل لپاره کوم شرايط ضروري دي؟

الف) تودوخه   ب) فشار

ج) فشار، حرارت او کتلست   د) حرارت او کتلست

۲۲ ـ د اکسيجن د پيژندلو په تجربو کې ولې مرشوی اور بيا بليږي؟

الف) د دې لپاره چې اکسيجن سوځي

ب) د سوځيدو لپاره اکسيجن ضروري دی

ج) ځکه چې اکسيجن اور وژني

د) د الف ځواب سم دی

۲۳ د باروتو په جوړولو کې د لاندې کومو عناصرو مرکبات په کاروړل کيږي؟

الف) هايدروجن   ب) د نايتروجن مرکبات

ج) اکسيجن   د) کاربن

۲٤ ـ کومه ماده د کورونو په تودولو کې کاروي؟

الف) کاربن   ب) اکسيجن

ج) هايدروجن   د) نايتروجن

۲۵ ـ د لرګيو له نيمګړي سون څخه .... لاسته راځي.

الف) ګرافيت   ب) دلرګيو سکاره

ج) د ډبرو سکاره   د) تورکې

د پوښتنې نمره د اړوند ځواب تر مخې ليندیو کې وليکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۲٦- د امونيا فورمول دی.	( ) اکسيجن
۲۷- هايدروجن نظر نورو ګازونو ته .... دی.	( ) الماس
۲۸- پرستلې پيژندلې دی.	( ) ۱٤

۲۹- د اکسیجن او سلفر له تعامل څخه د .... ګاز جوړېږي. ( ) NH_4NO_2

۳۰- امونیم نایترایت دی. ( ) SO_2

۳۱- د نایتروجن اتومي کتله .... ده. ( ) NH_3

۳۲- د کاربن ډېر مهم مرکب د ځمکې په چاپیره هوا کې عبارت دی له.... ( ) متان

۳۳- هغه کاربن چې په ګاڼو کې کارول کېږي .... بولي. ( ) CO_2

۳٤- .... یو عضوي مرکب دی. ( ) سپک

( ) NaOH